

Diseño de un plan de mejora para el incremento de ventas de las categorías de preparados y comidas rápidas en las tiendas de conveniencia Altoque utilizando metodología Seis Sigma.

Diana Carolina Bolívar Castro.
Noviembre de 2017

Fundación Universidad del Norte.
Maestría en Ingeniería Industrial
Proyecto final de grado

Declaración de autoría original

El informe del proyecto que figura en este documento no ha sido presentado previamente para optar por un título o diploma en esta o en cualquier otra institución de educación superior. Es resultado del conocimiento y creencia de la autora y no contiene ningún material publicado o escrito por otra persona excepto donde previamente se hace la debida referencia

Diana Carolina Bolívar Castro

Agradecimientos

A ti padre Celestial, por una nueva oportunidad de prepararme y crecer. Por tu gracia y

misericordia sobreabundantes.

A ti papá, por tu apoyo incondicional. Por ser siempre mi motivador

A ti mamá, por tus cuidados

A ti hermana, por tu incondicionalidad

A mi familia, por acompañarme en todo este proceso

A mi tutora, por su tiempo y dedicación

A la compañía, por apoyarme en este proyecto

A todos quienes hicieron parte, y compartieron conmigo esta idea.

Infinitas gracias a todos.

Resumen

MASSER SAS, es una compañía que opera integralmente estaciones de servicio y tiendas de conveniencia de la marca Altoque, propiedad de la Organización Terpel.

Actualmente tiene una oferta de 38 tiendas en el territorio colombiano con una amplia oferta de comidas, bebidas y servicios adicionales como cambiadores, baños, y cajeros dispuestos a los clientes. El formato, proveniente del accionista chileno de Terpel, COPEC, ha venido tomando lugar de a poco, sin embargo, aún no se logran los volúmenes de venta esperados por la compañía.

Este comportamiento, atiende a distintas variables, algunas de las cuales serán objeto de revisión en este documento, a través del análisis estadístico de los datos históricos de ventas, y estudio de casos de éxito a nivel mundial. La metodología a utilizar para el desarrollo de este proyecto será Seis Sigma, una herramienta que hace a un lado vagas conjeturas para concentrarse en los elementos que potencialmente estén causando la poca contribución de venta de las tiendas, para en últimas, determinar el grupo de causas vitales responsables, que den la pauta para proponer las mejoras.

Este documento propone un conjunto de mejoras a nivel particular para las tiendas Palermo, Pimsa y Astilleros para las categorías de preparados y comidas rápidas (elegidas para el estudio por su participación en ventas), y otras tantas mejoras a nivel macro, que en últimas responden la pregunta: ¿Qué mecanismos deberían usarse para impulsar la venta en las tiendas?

Abstract

MASSER SAS, is a company that integrally operates service stations and convenience stores of the Altoque brand, owned by the Organización Terpel. It currently has an offer of 38 stores in the Colombian territory with a wide range of food, beverages and additional services such as changing rooms, bathrooms, and ATMs available to customers. The format, coming from Terpel's Chilean shareholder, COPEC, has been taking place little by little, however, the sales volumes expected by the company have not yet been achieved.

This behavior attends to different variables, some of which will be reviewed in this document, through the statistical analysis of historical sales data, and the study of successful cases worldwide. The methodology to be used for the development of this project will be Seis Signa, a tool that sets aside vague conjectures to concentrate on the elements that are potentially causing the little contribution of sale of stores, to ultimately determine the group of causes responsible, who give the guidelines to propose improvements.

This document proposes a set of improvements particularly for the stores Palermo, Pimsa and Astilleros for the categories of “preparations” and “fast foods” (chosen for the study due to their participation in sales), and many other improvements that ultimately answer the question: What mechanisms should be use to promote the sale in stores?

Palabras clave - Key Words

ANOVA: Analysis Of Variance, según terminología inglesa, prueba la hipótesis de que las medias de dos o más poblaciones son iguales

Diagrama de Pareto: un tipo especial de gráfica de barras donde los valores graficados están organizados de mayor a menor y representa la regla 80/20

Nivel de significancia: probabilidad de tomar la decisión de rechazar una hipótesis nula cuando ésta es verdadera. Para este documento se tomará del 5%

PPM del rendimiento general esperado: es el número esperado de partes por millón con mediciones que están fuera de los límites de especificación

Prueba de hipótesis: es una regla que especifica si se puede aceptar o rechazar una afirmación acerca de una población dependiendo de la evidencia proporcionada por una muestra de datos.

Prueba de normalidad: determina si los datos siguen una población distribuida normalmente

Tiendas de conveniencia: establecimientos de comercio que van desde 50 m² hasta 600m² con horario de atención 24 horas con un amplio surtido de productos, centrado en bebidas, comidas preparadas, y productos de estanco

Tabla de contenidos

Capítulo 1. Planteamiento y formulación del problema	3
Descripción general de la compañía.....	3
Identificación de la problemática	5
Antecedentes de la problemática.....	10
Justificación	17
Capítulo 2. Objetivos	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Capítulo 3. Metodología de investigación.....	20
Etapa de Definición	20
Etapa de Medición	20
Etapa de Análisis	22
Etapa de Mejora.....	23
Capítulo 4. Marco de Referencia	25
Marco Conceptual.....	25
Marco Teórico.....	25
Capítulo 5. Desarrollo de la metodología.....	36
Fase 1. Definición de los CTQ'S	36
Fase 2 – Contrato del proyecto.....	37
Fase 3 - Mapa del proceso.....	56
Fase 4 - La variable crítica del proyecto	63
Fase 5 - Estándares de desempeño	65
Fase 6. Plan de recolección de datos	68
Fase 7. Datos de la variable crítica o de estudio.....	71
Fase 8. Cálculo de la capacidad del proceso	125
Fase 9. Objetivo de mejora	159
Fase 10 y 11. Análisis de las causas prioritarias y vitales	174
Fase 12. Análisis financiero y beneficios	189
Fase 13 y 14. Establecimiento de la mejora	197
Capítulo 6. Conclusiones	217
Referencias	220

Lista de Tablas

Tabla 1. Evolutivo trimestral por categorías de TDC Astilleros.....	7
Tabla 2. Evolutivo trimestral por categorías de TDC Palermo.....	8
Tabla 3. Evolutivo trimestral por categorías de TDC Pimsa	9
Tabla 4. Participación en ventas - Palermo - Preparados.....	13
Tabla 5. Participación en ventas - Astilleros - Preparados	14
Tabla 6. Participación en ventas - Pimsa- Preparados	15
Tabla 7. Proceso de preparación de las comidas rápidas	57
Tabla 8. Preparación Sándwich Mixto de Jamones	58
Tabla 9. Preparación Sándwich Roastbeef	58
Tabla 10. Preparación sándwich croissant.....	59
Tabla 11. Preparación hamburguesa apanada de pollo.....	60
Tabla 12. Subreceta 1. Toppings Perros	60
Tabla 13. Subreceta 2. Mix salsa perros	61
Tabla 14. Preparación perro costeno	61
Tabla 15. Estándar de desempeño mensual mínimo por tienda.....	65
Tabla 16. Porcentaje de participación histórico de categorías en Pimsa.....	66
Tabla 17. Porcentaje de participación histórico de categorías en Palermo	66
Tabla 18. Porcentaje de participación histórico de categorías en Astilleros	67
Tabla 19. Porcentajes de participación promedio 2016 por categorías.....	67
Tabla 20. Metas mínimas mensuales de venta por categoría por tienda	67
Tabla 21. Resumen del plan de recolección	70
Tabla 22. Estándar de desempeño por categoría y tienda.....	126
Tabla 23. Metas de venta por tienda en millones de pesos.....	126
Tabla 24. Meta de venta ene 2016 - agos 2017 en millones de pesos.....	127
Tabla 25. Metas de cumplimiento anual por categoría en millones de pesos	127
Tabla 26. Metas de cumplimiento mensual por categoría en millones de pesos.....	127
Tabla 27. Porcentaje de ventas por fuera de especificación por categoría y tienda	158
Tabla 28. Metas mensuales por tienda y categoría en millones de pesos	160
Tabla 29. Porcentaje de ventas por fuera de especificación por categoría y tienda	160
Tabla 30. Medias de venta por categoría y tiendas para el periodo de estudio	160
Tabla 31.Desv. estándar para la venta por categoría y tiendas para el periodo de estudio.....	160
Tabla 32. Caracterización TDC Pimsa	175
Tabla 33. Caracterización TDC Palermo	176
Tabla 34. Caracterización TDC Astilleros	176
Tabla 35. Estructura del P&G de las tiendas	189
Tabla 36. P&G de la tienda Palermo (simulación nuevo escenario).....	193

Lista de Figuras

Figura 1. Número de negocios en operación	3
Figura 2. Formato de las tiendas Altoque.....	4
Figura 3. Zonas Interiores en las tiendas	4
Figura 4. Utilidad Operacional Tienda Astilleros	5
Figura 5. Utilidad Operacional Tienda Pimsa	5
Figura 6. Utilidad Operacional Tienda Palermo.....	6
Figura 7. Porcentaje de cumplimiento TDC Pimsa	6
Figura 8. Participación de categorías más vendidas Astilleros	7
Figura 9. Participación de categorías más vendidas Palermo	8
Figura 10. Participación de categorías más vendidas Pimsa.....	9
Figura 11. Promociones en tiendas	11
Figura 12. Acumulado de Ventas 2016 Palermo.....	11
Figura 13. Acumulado de Ventas 2016 Pimsa	12
Figura 14. Acumulado de Ventas 2016 Astilleros.....	12
Figura 15. Ventas mensuales comidas rápidas Astilleros.....	12
Figura 16. Diagrama SIPOC - Ventas	62
Figura 17. Cubo de afinidades de variables a estudiar	69
Figura 18. Resultado ANOVA tienda Pimsa - Preparados.....	74
Figura 19. Medias móviles tienda Pimsa - Preparados.....	75
Figura 20. Estadísticas tienda Pimsa - Preparados	76
Figura 21. Resultados ANOVA tienda Pimsa – Comidas rápidas.....	77
Figura 22. Estadísticas tienda Pimsa - Comidas rápidas	77
Figura 23. Medias móviles tienda Pimsa – Comidas rápidas	78
Figura 24. Resultado ANOVA tienda Palermo – Preparados.....	79
Figura 25. Medias móviles tienda Palermo – Preparados.....	80
Figura 26. Estadísticas tienda Palermo - Preparados.....	81
Figura 27. Resultado ANOVA tienda Palermo – Comidas rápidas.....	81
Figura 28. Medias móviles tienda Palermo – Comidas rápidas.....	82
Figura 29. Estadísticas tienda Palermo - Comidas rápidas	83
Figura 30. Resultado ANOVA tienda Astilleros – Preparados.....	84
Figura 31. Medias móviles tienda Astilleros – Preparados.....	85
Figura 32. Estadísticas tienda Astilleros - Preparados.....	85
Figura 33. Resultado ANOVA tienda Astilleros – Comidas rápidas.....	86
Figura 34. Estadísticas tienda Astilleros - Comidas rápidas	87
Figura 35. Medias móviles tienda Astilleros – Comidas rápidas.....	88
Figura 36. Prueba Desv. est. en Pimsa – Preparados.....	90
Figura 37. Estadísticos de prueba de varianzas Pimsa – Preparados	91
Figura 38. Prueba Desv. est. en Pimsa – Comida rápida.....	92
Figura 39. Estadísticos de prueba de varianzas Pimsa – Comida rápida	92
Figura 40. Prueba Desv. est. en Palermo– Preparados.	94
Figura 41. Estadísticos de prueba de varianzas Palermo– Preparados.....	94
Figura 42. Prueba Desv. est. en Palermo – Comida rápida	96
Figura 43. Estadísticos de prueba de varianzas Palermo– Comidas rápidas.....	96
Figura 44. Prueba Desv. est. en Astilleros – Preparados	98
Figura 45. Estadísticos de prueba de varianzas Astilleros - Preparados	98
Figura 46. Prueba Desv. est. en Astilleros – Comida Rápida.....	100

Figura 47. Estadísticos de prueba de varianzas Astilleros - Comidas Rápidas.....	100
Figura 48. Pareto para unidades de preparados – Pimsa.....	102
Figura 49. Pareto para ventas de preparados – Pimsa	103
Figura 50. Pareto para unidades de Comidas rápidas– Pimsa	104
Figura 51. Pareto para ventas de Comidas rápidas – Pimsa	105
Figura 52. Pareto para unidades de Preparados– Palermo.....	106
Figura 53. Pareto para ventas de Preparados – Palermo.....	107
Figura 54. Pareto para unidades de Comida rápida– Palermo	107
Figura 55. Pareto para ventas de Comida rápida– Palermo	109
Figura 56. Pareto para unidades de Preparados– Astilleros.....	110
Figura 57. Pareto para ventas de Preparados – Astilleros.....	111
Figura 58. Pareto para cantidad de Comida rápida– Astilleros	112
Figura 59. Pareto para ventas de Comida rápida– Astilleros.....	113
Figura 60. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Pimsa- Preparados.....	115
Figura 61. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Pimsa- Comidas rápidas	118
Figura 62. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Palermo- Preparados	120
Figura 63. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Palermo- Comidas rápidas	122
Figura 64. Gráfica dispersión Cant Vs. Astilleros -Precio Preparados	123
Figura 65. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Astilleros - Comidas rápidas	124
Figura 66. Resumen gráfico de venta Altoque Pimsa – Comidas rápidas	128
Figura 67. Prueba de normalidad para la venta en Pimsa – Comidas rápidas.....	130
Figura 68. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Pimsa- Comidas rápidas	131
Figura 69. Análisis de capacidad de venta en Pimsa - Comidas rápidas	131
Figura 70. Estadísticos de capacidad para la venta en Pimsa - Comidas rápidas.....	133
Figura 71. Histograma de capacidad para la venta en Pimsa- Comidas rápidas	134
Figura 72. Resumen gráfico de venta Altoque Pimsa - Preparados.....	135
Figura 73. Prueba de normalidad para la venta en Pimsa – Preparados.....	136
Figura 74. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Pimsa- Preparados	137
Figura 75. Caracterización de la venta en Pimsa - Preparados	137
Figura 76. Estadísticos de capacidad para la venta en Pimsa - Preparados	138
Figura 77. Histograma de capacidad para la venta en Pimsa- Preparados.....	139
Figura 78. Resumen gráfico de venta Altoque Palermo – Comidas rápidas.....	140
Figura 79. Prueba de normalidad parra la venta en Palermo – Comidas rápidas	141
Figura 80. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Palermo - Comidas rápidas	142
Figura 81. Caracterización de la venta en Palermo - Comidas rápidas.....	142
Figura 82. Estadísticos de capacidad para la venta en Palermo - Comidas rápidas	143
Figura 83. Histograma de capacidad para la venta en Palermo - Comidas rápidas.....	144
Figura 84. Resumen gráfico de venta Altoque Palermo – Preparados.....	145
Figura 85. Prueba de normalidad parra la venta en Palermo – Preparados.....	146
Figura 86. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Palermo - Preparados.....	147
Figura 87. Caracterización de la venta en Palermo - Preparados.....	147
Figura 88. Estadísticos de capacidad para la venta en Palermo – Preparados	148
Figura 89. Histograma de capacidad para la venta en Palermo - Preparados	149
Figura 90. Resumen gráfico de venta Altoque Astilleros– Comidas rápidas.....	150
Figura 91. Prueba de normalidad parra la venta en Astilleros – Comidas rápidas.....	151
Figura 92. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Astilleros - Comidas rápidas.....	151
Figura 93. Caracterización de la venta en Astilleros - Comidas rápidas.....	152
Figura 94. Estadísticos de capacidad para la venta en Astilleros - Comidas rápidas	153

Figura 95. Histograma de capacidad para la venta en Astilleros - Comidas rápidas	153
Figura 96. Resumen gráfico de venta Altoque Astilleros– Preparados.....	154
Figura 97. Prueba de normalidad para la venta en Astilleros – Preparados.....	155
Figura 98. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Astilleros - Preparados.....	156
Figura 99. Caracterización de la venta en Astilleros - Preparados	156
Figura 100. Estadísticos de capacidad para la venta en Astilleros – Preparados	157
Figura 101. Gráficas I-MR antes y después de mejoras para valores individuales de la venta en Pimsa - Preparados	162
Figura 102. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Pimsa – Preparados	162
Figura 103. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Pimsa – Comidas rápidas	164
Figura 104. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Pimsa – Comidas rápidas.....	164
Figura 105. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Palermo – Comidas rápidas.....	165
Figura 106. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Palermo – Comidas rápidas	166
Figura 107. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Palermo – Preparados	167
Figura 108. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Palermo – Preparados	168
Figura 109. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Astilleros – Comidas rápidas	170
Figura 110. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Astilleros – Comidas rápidas	170
Figura 111. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Astilleros – Preparados	172
Figura 112. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Astilleros – Preparados	173
Figura 113. Sección 1 Matriz AMEF	182
Figura 114. Sección 2 Matriz AMEF	183

Introducción

Las tiendas de conveniencia de la marca Altoque incursionaron hace 3 años en el mercado colombiano como un negocio complementario y contiguo a estaciones de servicio Terpel con una oferta gastronómica local y casera en las principales ciudades y troncales del país. En ellas, como indican su nombre, los clientes podrán hacer un “alto” para acceder 24 horas a baños, duchas, cambiadores, salas con zonas de descanso y recreación mientras se degusta un extenso menú que incluye desde comidas rápidas hasta platos típicos de cada región.g

Este formato, único en su categoría en el país, ha representado un desafío para su operador en temas de posicionamiento de marca, en búsqueda de estrategias para hacer sostenible y rentable el negocio, y fidelizar a los clientes.

Por esto, este proyecto buscará idear estrategias tendientes al incremento de ventas de la categoría de preparados y comidas rápidas, en miras de alcanzar en el corto plazo el punto de equilibrio que hoy no logra el negocio.

Hasta el momento, se ha optado por algunas medidas como racionamiento de gastos y costos, reajustes en el portafolio de productos, actividades promocionales en determinados horarios y días, búsqueda de nuevas y mejores negociaciones con proveedores, y la exploración de otras alternativas igual de funcionales para insumos del gasto. Sin embargo, todas estas medidas, pretendiéndole aportar al resultado resultan escasas porque las ventas no están siendo suficientes para amortiguar los costos y gastos.

Con esto, este proyecto presentará el diseño de un plan de mejora que resulte de la aplicación de la metodología Seis Sigma y que indique una hoja de ruta para desplegar nuevas estrategias de mejora.

Tal vez, el aspecto más atractivo del enfoque de Seis Sigma es su proceso de mejora de cinco pasos: definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC), un

método eficaz para la toma de decisiones basada en datos que puede conducir a la mejora del rendimiento del negocio. En su esencia, DMAIC hace a un lado vagas conjeturas para concentrarse en los elementos que potencialmente estén causando la poca contribución de venta de las tiendas, para en últimas, determinar el grupo de causas vitales responsables, que den la pauta para ajustar y proponer las mejoras. (Ambari & Hoon, 2004) Con esto, se harán uso de herramientas estadísticas para estudiar comportamientos de consumo, y la valoración actual de la promesa de valor que ofrece la marca.

Con el plan de mejora que resulte del proyecto se espera que ya implementado, las tiendas arrojen resultados de ventas mayores a los valores históricos obtenidos, y permita extender las estrategias que resulten exitosas al resto de tiendas a nivel nacional ajustadas a las necesidades y requerimientos de cada región del país.

En adelante, darle continuidad al control estadístico de las ventas e implementarlo como un mecanismo para leer los comportamientos del negocio, y reaccionar ante ellos, se convertirá en otro beneficio que la compañía tendrá al cierre de este proyecto.

Capítulo 1. Planteamiento y formulación del problema

Descripción general de la compañía

MASSER SAS, es una compañía creada en enero de 2012 que opera integralmente estaciones de servicio y tiendas de conveniencia de la marca Altoque propiedad de la Organización Terpel. Su operación incluye desde combustibles hasta la oferta de complementarios como lubricantes, centros de lubricación, auto lavado, productos spa, SOAT, entre otros. En cifras, se tienen actualmente en operación 156 estaciones de servicio, 38 tiendas de conveniencia y 7 Kioscos en todo el territorio nacional.



Figura 1. Número de negocios en operación

Las tiendas de conveniencia, un esquema de negocio con formatos que varían de 50 a 500m2, ofrece a los clientes un amplio surtido de productos centrado en bebidas, comidas rápidas, platos típicos de cada región, snacks, licores, que permite entre otras cosas, encontrar espacios de descanso, cajeros electrónicos, y hasta grandes complejos que incluyen zonas de descanso completamente equipadas para los transportadores. Hoy tienen presencia en Barranquilla, Medellín, Bogotá, Manizales, Cali, Cartagena, Ibagué y algunas zonas aledañas.

Las tiendas están pensadas para que los clientes puedan detenerse a descansar, y disfrutar de un ambiente que ofrece opciones para toda la familia. Más que productos o servicios, las tiendas Altoque ofrecen experiencias a quienes decidan hacer un alto que les permita descansar.



Figura 2. Formato de las tiendas Altoque



Figura 3. Zonas Interiores en las tiendas

Identificación de la problemática

Los resultados del negocio de tiendas no han llegado a su punto de equilibrio; la pérdida acumulada de enero a septiembre 2016 se estima supera los 7.000 millones de pesos, por tanto, este proyecto estará enfocado a desplegar estrategias enfocadas al incremento de las ventas de dos de las categorías ofrecidas en la tiendas: la de preparados y comidas rápidas a la que se desea impulsar potencialmente.

En particular para este estudio se tomarán las tiendas Palermo, Pimsa y Astilleros, para las cuales se presenta la información de utilidad operacional para lo corrido del segundo semestre 2015, esto como referente desde donde data la situación problema planteada.

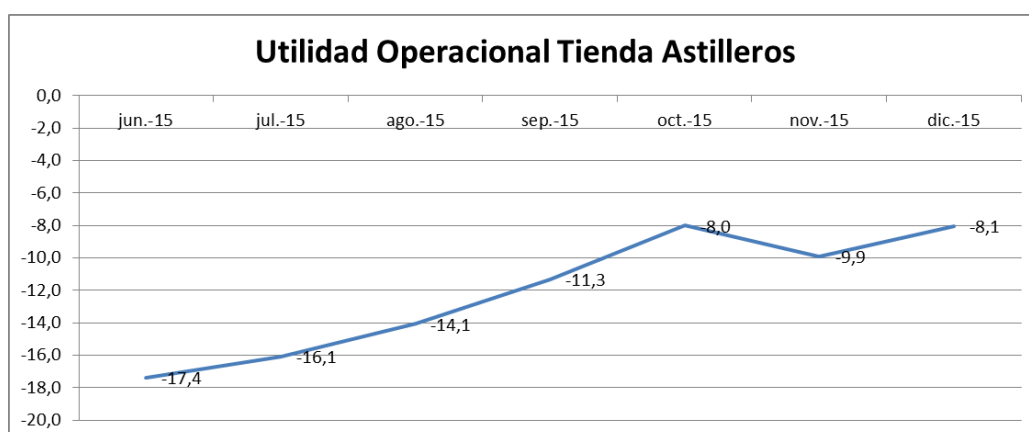


Figura 4. Utilidad Operacional Tienda Astilleros

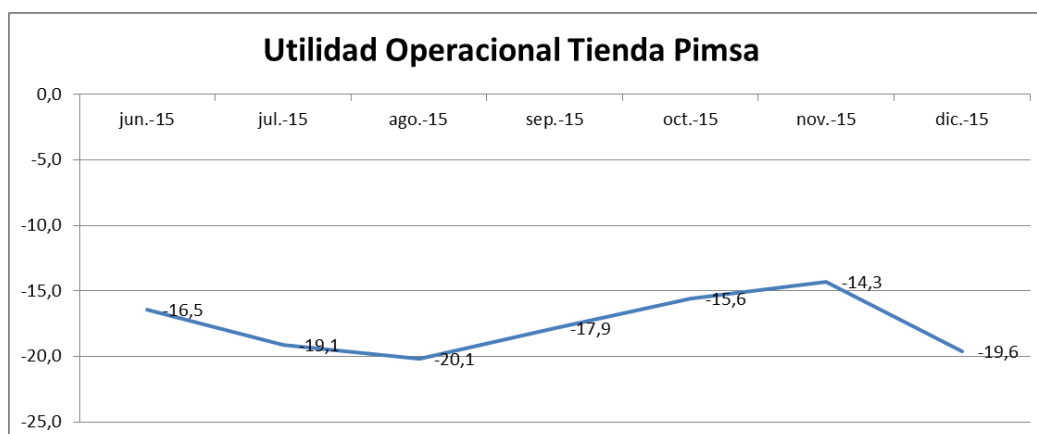


Figura 5. Utilidad Operacional Tienda Pimsa

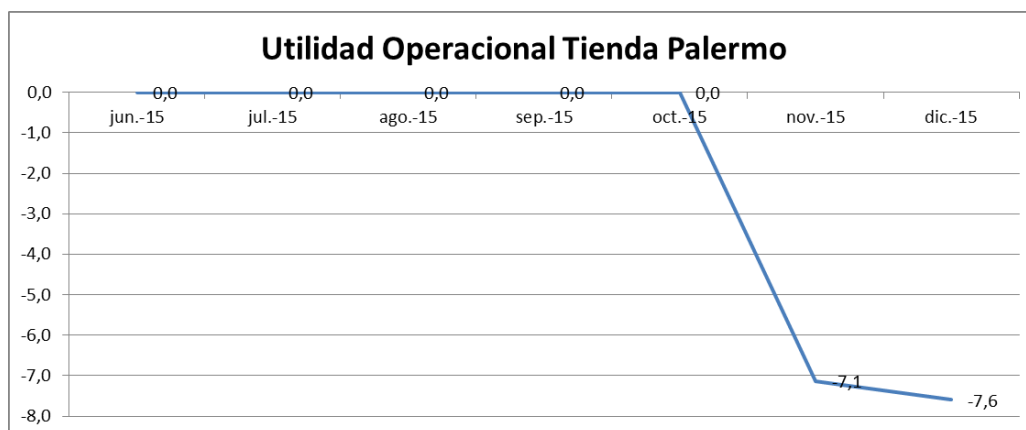


Figura 6. Utilidad Operacional Tienda Palermo

Nota aclaratoria: La tienda Palermo inició operación en nov.2015

En lo que a cumplimiento de ventas se refiere, se tiene que de las tres tiendas objeto de estudio la que históricamente no logra el cumplimiento es Pimsa. Por ejemplo para lo corrido de enero a octubre 2016 solo en el mes de agosto logro tener un cumplimiento del 110%.

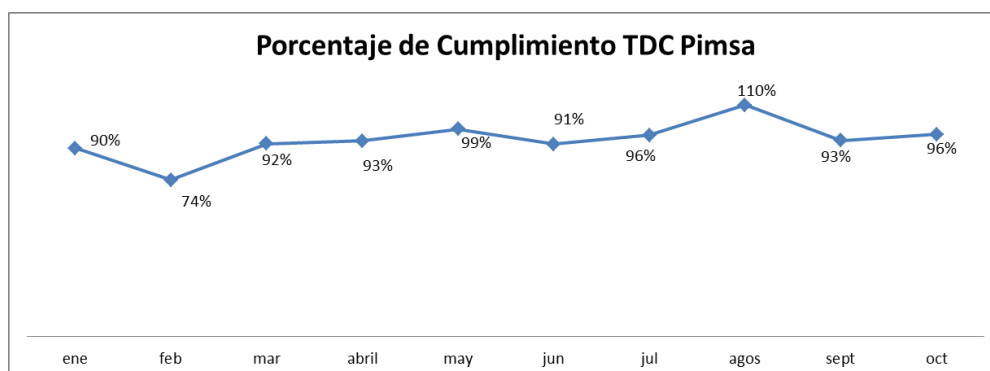


Figura 7. Porcentaje de cumplimiento TDC Pimsa

Ahora bien, la razón por la cual las categorías de preparados y comidas rápidas sean las escogidas para desarrollar con el diseño del plan de mejora es, porque en el evolutivo de ventas (visto en pesos y unidades) son dos de las categorías pocas vitales que participan casi el 50% de ventas con las bebidas no alcohólicas.

A continuación, se presenta el evolutivo trimestral de ventas para las tres tiendas, solo mostrando las categorías donde se concentra el 80% de la venta y en gráfica de torta se presenta uno de los trimestres como referencia del comportamiento de las categorías.

Tienda astilleros

Tabla 1. Evolutivo trimestral por categorías de TDC Astilleros

ASTILLEROS	ene-mar	abr-jun	ago - oct
Descripción	Part%	Part%	Part%
COMIDAS RAPIDAS	33,81%	32,95%	30,04%
BEB. NO ALCOHOLICAS	26,58%	25,90%	28,18%
COMIDAS PREPARADAS	10,80%	11,20%	10,71%
SNACKS SALADOS	5,12%	4,19%	4,71%
BEBIDAS CALIENTES	3,19%	3,41%	3,97%
OTROS	20,50%	22,35%	22,38%

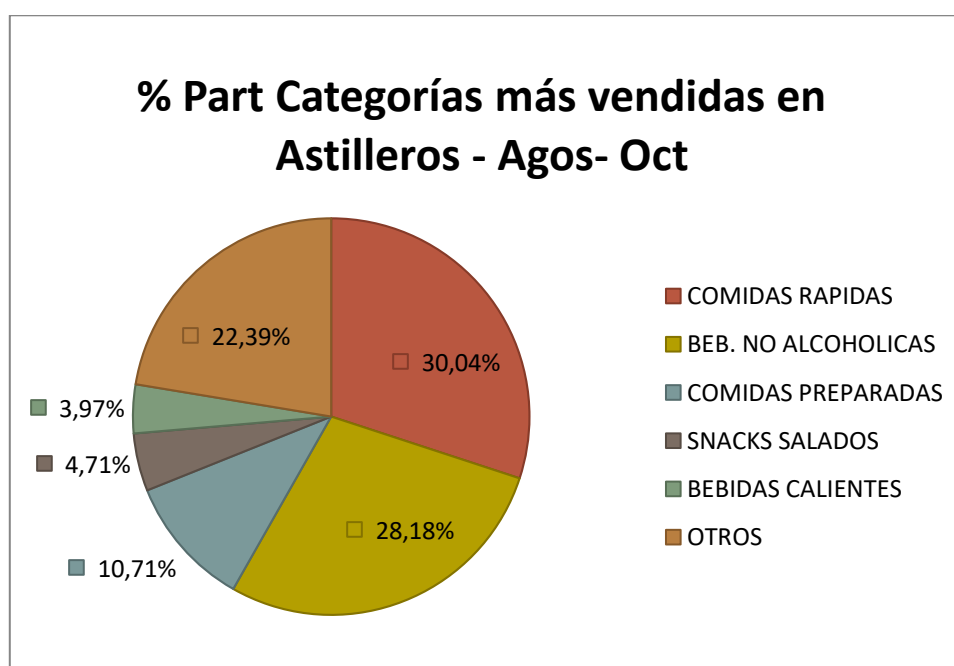


Figura 8. Participación de categorías más vendidas Astilleros

Tienda Palermo

Tabla 2. Evolutivo trimestral por categorías de TDC Palermo

PALERMO	ene-mar	abr-jun	ago - oct
Descripción	Part%	Part%	Part%
COMIDAS PREPARADAS	10,88%	9,80%	10,49%
BEB. NO ALCOHOLICAS	29,78%	27,44%	26,68%
SNACKS SALADOS	7,11%	6,49%	6,42%
BEBIDAS CALIENTES	4,80%	5,56%	6,35%
COMIDAS RAPIDAS	31,19%	30,25%	28,92%
OTROS	16,25%	20,48%	21,13%

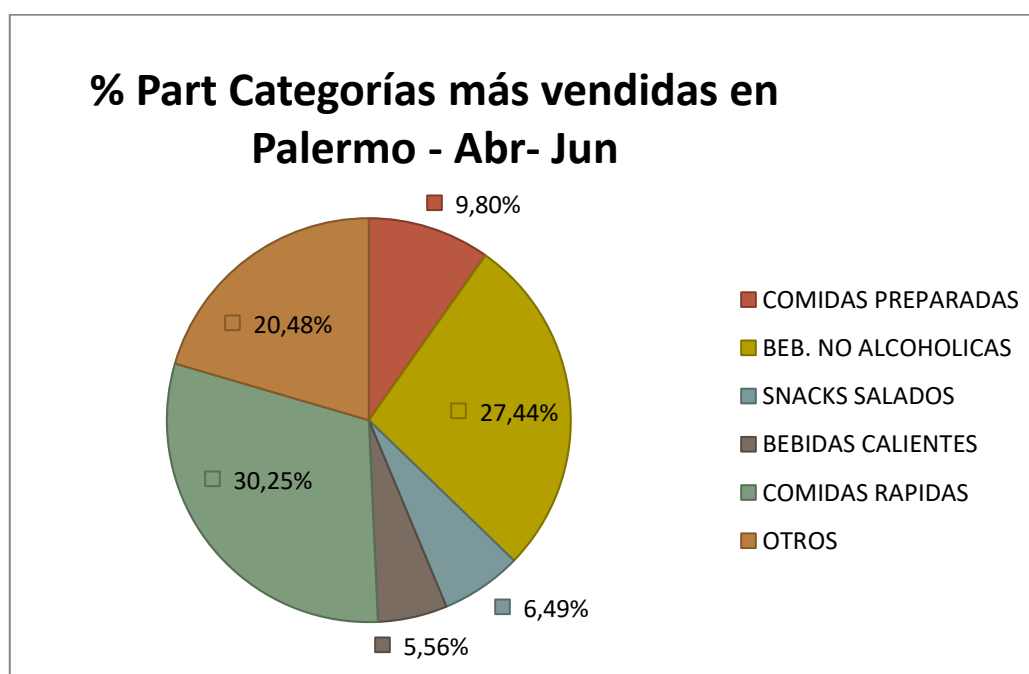


Figura 9. Participación de categorías más vendidas Palermo

Tienda Pimsa

Tabla 3. Evolutivo trimestral por categorías de TDC Pimsa

PIMSA	ene-mar	abr-jun	ago - oct
Descripción	Part%	Part%	Part%
COMIDAS PREPARADAS	20,11%	19,38%	18,54%
BEB. NO ALCOHOLICAS	21,83%	21,66%	21,68%
SNACKS SALADOS	6,33%	4,99%	4,64%
BEBIDAS CALIENTES	4,69%	5,35%	5,91%
COMIDAS RAPIDAS	27,44%	26,49%	28,51%
OTROS	19,60%	22,13%	20,72%

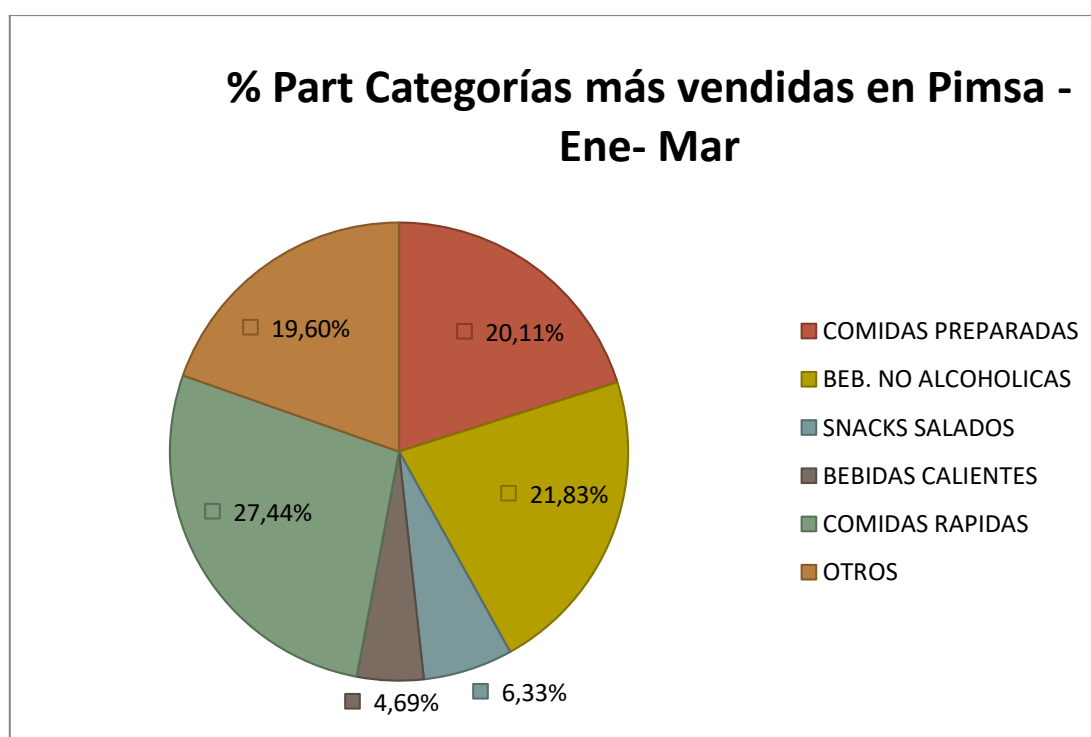


Figura 10. Participación de categorías más vendidas Pimsa

Las tiendas, al ser un formato relativamente nuevo de haber incursionado en Colombia – 3 años–, existen factores alrededor que acrecientan el problema: la falta de

posicionamiento de la marca, la cultura de consumo tradicional, los altos costos de infraestructura, entre otros.

Por otra parte, dada la apertura de nuevas tiendas apremia buscar estrategias que propendan por el incremento de ventas; sobre todo, porque si el ritmo de los ingresos se desestabiliza desplazándose hacia rangos menores a los habituales se empezarían a comprometer aún más las utilidades del negocio de combustibles.

Antecedentes de la problemática

Las tiendas de conveniencia ofrecen a los clientes en últimas, la posibilidad de realizar compras “al paso” de artículos de primera necesidad, es decir, son establecimientos que los clientes encuentran en el camino y se detienen para descansar o acceder a la oferta de productos. Si bien la promesa de valor de Altoque como marca está basada en comodidad, y productos de muy buena calidad esta estrategia se ve relegada por las políticas de precio y surtido agresivas que realizan el resto de formatos comerciales de alimentación y retail en general. Máxime si el gran porcentaje de consumidores tienen como primera opción los supermercados o almacenes de grandes superficies para satisfacer las compras de artículos de primera necesidad.

A la par, es un negocio que se consolida sin cumplir muchos de los requisitos que los consumidores buscan: precios bajos, amplio surtido de productos, y cercanía al hogar o lugares de trabajo. Por el contrario, las tiendas de conveniencia localizadas en estaciones de servicio se encuentran mayormente aisladas de los domicilios de los consumidores y sólo son accesibles por medio de vehículo, por lo que, en principio, su localización podría ser considerada poco accesible.

En términos de cifras macro, la organización ha optado por controlar los costos y gastos de operación, buscando nuevas y mejores negociaciones con proveedores; explorando

otras alternativas igual de funcionales para insumos del gasto, sin embargo, la medida, ha resultado ser insuficiente.

Según los resultados de ventas por categorías en las tiendas objeto de estudio, se tiene que la categoría de preparados junto con la de comidas rápidas presentan un relativo movimiento de ventas, porque la compañía ha adoptado algunas estrategias menores para motivar las ventas de la categoría, entre ellas, las promociones.



Figura 11. Promociones en tiendas

A continuación, se presenta el total histórico de ventas 2016 por categoría de las tiendas Palermo, Pimsa y Astilleros, tomadas como objetivo para este proyecto.

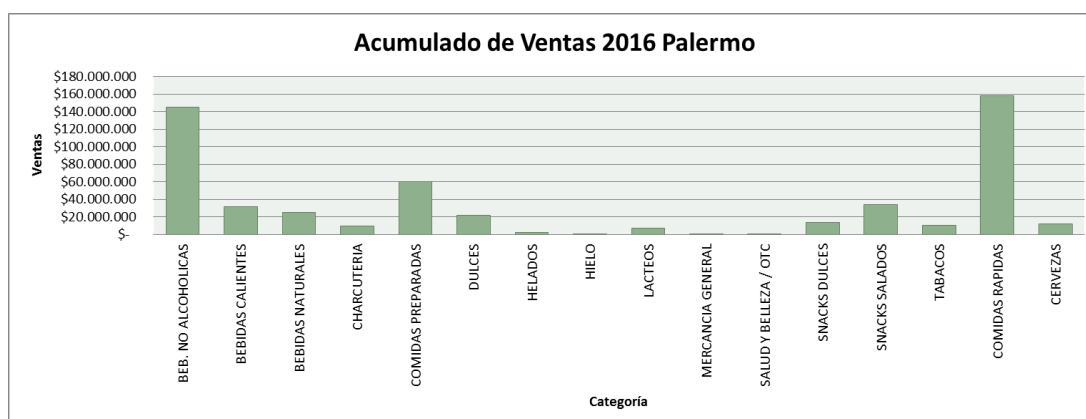


Figura 12. Acumulado de Ventas 2016 Palermo

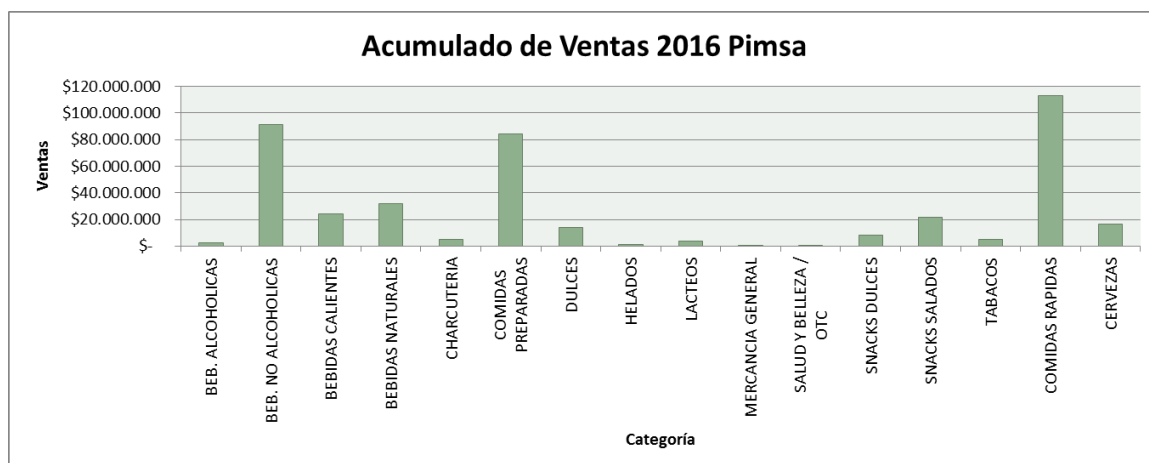


Figura 13. Acumulado de Ventas 2016 Pimsa

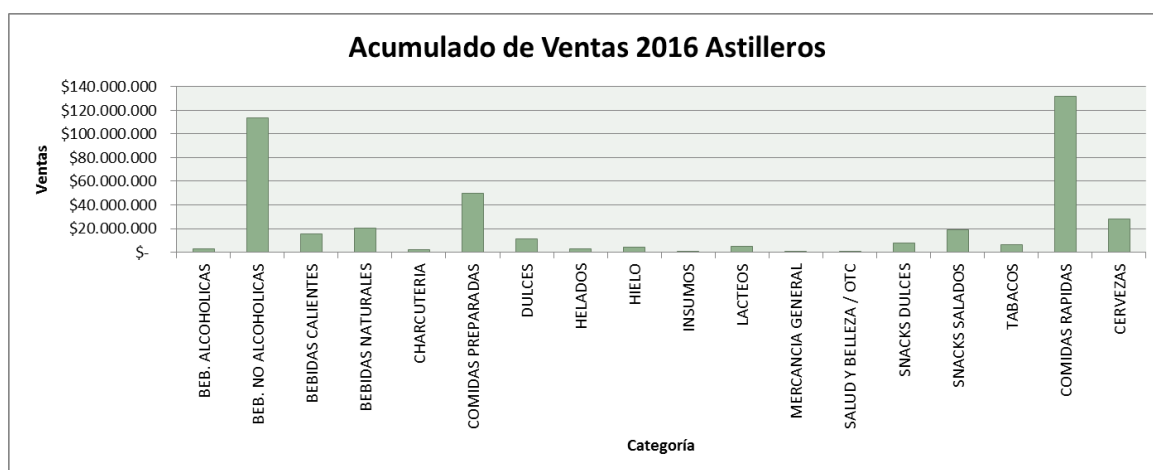


Figura 14. Acumulado de Ventas 2016 Astilleros

En la tienda Astilleros la categoría de comidas rápidas sufrió caídas desde el mes de julio, incluso proyectando un cierre de mes por debajo de los \$10.000.000.

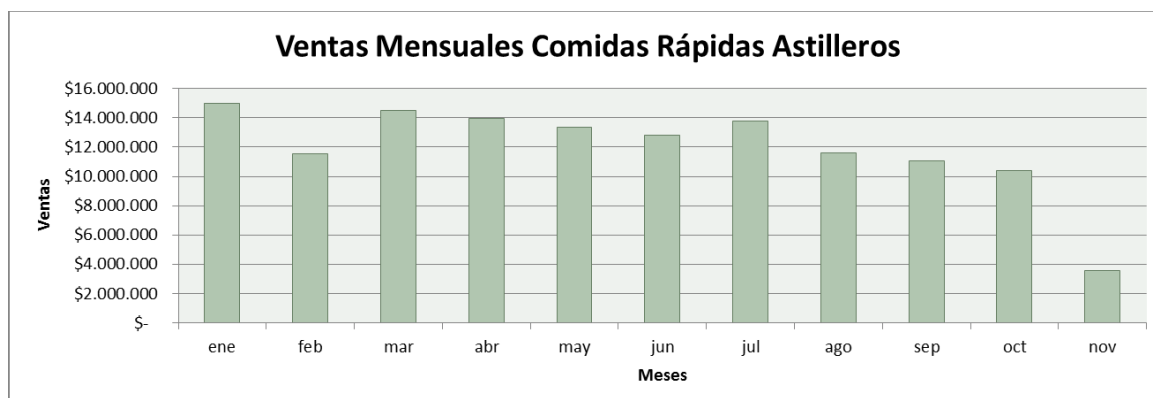


Figura 15. Ventas mensuales comidas rápidas Astilleros

En el detalle de categorías por tienda, tenemos que, del catálogo de productos ofrecidos, pocos son los que están resultando con acogida en los clientes, a continuación, se presentan la participación en ventas en Palermo en la categoría de preparados:

Tabla 4. Participación en ventas - Palermo - Preparados

CATALOGO TIENDA PALERMO	Venta ene- nov	% Part.
COMBO GASEO 10OZ + SAND ROASTBEEF TM/TP + PF TP	\$ 166.895	0%
COMBO GASE 10OZ + SAND MIXTO DE JAMONES TM/TP +PF	\$ 12.845	0%
COMBO GASE 10OZ + SAND ROASTBEEF TM\TP + PAPITAS	\$ 246.551	0%
HAMBURGUESA DE POLLO APANADO TM/TP	\$ 1.309.743	2%
COMBO GASE 10OZ+SAND MIXTO DE JAMONES +PAPITA	\$ 4.908.034	8%
N-PORCION DE PAPA FRANCESA	\$ 518.967	1%
COMBO SAND CROISSANT + BEBIDA TP	\$ 427.489	1%
PORCION DE PAPA CRIOLLA	\$ 3.007.243	5%
SANDWICH MIXTO DE JAMONES MINUTA TG	\$ 33.621	0%
SANDWICH MIXTO DE JAMONES TM/TP	\$ 122.845	0%
GAZEL SAND CROISSANT + CAFE	\$ 25.836.184	43%
GAZEL SAND MIXTO DE JAMONES + GASE 10OZ + PAPITAS	\$ 18.620	0%
N-SANDWICH DE ROASTBEEF TP	\$ 57.327	0%
SANDWICH CROISSANT	\$ 11.800.260	20%
SANDWICH DE ROASTBEEF TM/TP	\$ 3.852.000	6%

Solo dos productos de la oferta de preparados en la tienda Palermo, están siendo facturados: el croissant con café con una participación del 43% y el sándwich croissant con un 20%. Para el caso de comida rápida en Palermo, solo el perro caliente y el pastel de pollo cuentan con la mayor participación en venta, con solo un 17 y 13% en ventas respectivamente.

Para el caso de Astilleros, se tiene una mayor participación de productos, sin embargo, sigue siendo amplio el portafolio respecto a las selecciones de productos de los clientes:

Tabla 5. Participación en ventas - Astilleros - Preparados

CATALOGO TIENDA ASTILLEROS	Venta ene- nov	% Part.
COMBO GASE 100Z+HAMB POLLO APANADO TM/TP+PAPITAS	\$ 1.050.776	2%
COMBO GASE 100Z + SAND MIXTO DE JAMONES TM/TP +PF	\$ 29.742	0%
COMBO GASE 100Z + SAND ROASTBEEF TM\TP + PAPITAS	\$ 1.173.536	2%
HAMBURGUESA DE POLLO APANADO TM/TP	\$ 6.331.225	13%
COMBO SAND CROISSANT + BEBIDA TP	\$ 7.327.761	15%
PORCION DE PAPA CRIOLLA	\$ 72.414	0%
SANDWICH MIXTO DE JAMONES TM/TP	\$ 9.698.984	20%
GAZEL SAND CROISSANT + CAFE	\$ 90.000	0%
GAZEL SAND MIXTO DE JAMONES + GASE 100Z + PAPITAS	\$ 16.379	0%
N-SANDWICH DE ROASTBEEF TP	\$ 7.392.213	15%
COMBO GASE 100Z+SAND MIXTO DE JAMONES TM\TP+PAPITA	\$ 738.793	1%
N-PORCION DE PAPA FRANCESA	\$ 71.551	0%
SANDWICH CROISSANT	\$ 10.902.258	22%
SANDWICH DE ROASTBEEF MINUTA TG	\$ 832.758	2%
SANDWICH DE ROASTBEEF TM/TP	\$ 3.654.827	7%
N-SANDWICH ROASTBEEF G^RAB & GO	\$ 169.139	0%
N-WRAP ROASTBEEF GRAB & GO	\$ 18.793	0%

Del mismo modo que Palermo, Astilleros en la categoría de comida rápida tiene su mayor cuota de participación con el perro caliente y el pastel de pollo con un 14% para ambos casos.

Finalmente, para Pimsa tenemos también la concentración en ventas en solo dos productos a saber: sándwich mixto de jamones y el sándwich croissant con 30 y 21% de participación respectivamente.

Tabla 6. Participación en ventas - Pimsa- Preparados

CATALOGO TIENDA PIMSA	Venta ene- nov	% Part.
COMBO GASE 100Z + SAND ROASTBEEF TM\TP + PAPITAS	\$ 404.139	0%
HAMBURGUESA DE POLLO APANADO TM/TP	\$ 6.271.066	7%
COMBO GASE 100Z+HAMB POLLO APANADO TM/TP+PAPITAS	\$ 626.466	1%
COMBO GASEO 100Z + SAND ROASTBEEF TM/TP + PF TP	\$ 25.690	0%
COMBO GASE 100Z + SAND MIXTO DE JAMONES TM/TP +PF	\$ 1.690.950	2%
COMBO GASEO 100Z+HAMB POLLO APANADO TM/TP + PF TP	\$ 295.862	0%
COMBO GASE 100Z+SAND MIXTO DE JAMONES TM\TP+PAPITA	\$ 59.484	0%
N-PORCION DE PAPA FRANCESA	\$ 1.463.028	2%
COMBO SAND CROISSANT + BEBIDA TP	\$ 10.426.555	12%
PORCION DE PAPA CRIOLLA	\$ 2.586	0%
SANDWICH MIXTO DE JAMONES MINUTA TG	\$ 24.569	0%
SANDWICH MIXTO DE JAMONES TM/TP	\$ 25.786.259	30%
GAZEL SAND CROISSANT + CAFE	\$ 9.310	0%
GAZEL SAND MIXTO DE JAMONES + GASE 100Z + PAPITAS	\$ 57.327	0%
N-SANDWICH DE ROASTBEEF TP	\$ 12.752.663	15%
SANDWICH CROISSANT	\$ 17.970.269	21%
SANDWICH DE ROASTBEEF TM/TP	\$ 6.681.037	8%

De la misma forma que Palermo y Astilleros, Pimsa en la categoría de comida rápida tiene su mayor cuota de participación con el perro caliente y el pastel de pollo con un 13 y 14% respectivamente.

Justificación

Este proyecto pretende fortalecer las estrategias de venta de la categoría de preparados y comidas rápidas en las tiendas de conveniencia Palermo, Pimsa y Astilleros. Por tanto, si de satisfacción de clientes se trata, la metodología de Seis Sigma resulta apropiada para abordar y tratar el caso de estudio. Así, se trabajará directamente en la satisfacción del cliente tanto interno (Dirección comercial) como del consumidor final; y a través de sus fases, realizar una revisión estadística minuciosa de ventas, útil para describir, analizar e interpretar el comportamiento actual de las ventas.

Así mismo, la conducción del proyecto a través de las 5 etapas de Seis Sigma responde a la posibilidad que ofrece la metodología de:

- Formar un equipo de trabajo que desde los distintos frentes del negocio permitan llegar a resultados mucho más robustos.
- Identificar variables críticas, a través del mencionado análisis estadístico de los datos de ventas, más allá de las observaciones que hoy se hacen sobre las cifras revisando picos de ventas o promedios, de modo se puedan aprovechar con mayor asertividad los tráficos de clientes y mejorar los diseños de las promociones que se exhiben en las tiendas
- Analizar y determinar las causas reales que conducen al desempeño actual de las ventas de preparados, con lo cual se reducirán o reafirmarán las suposiciones actuales de la compañía, y entregará por tanto entradas para el plan de mejora que se diseñará.
- Identificar tendencias, picos de consumo en días y horas, comportamientos y preferencias en el tiempo, verificar y entender toda venta atípica, sean mejores o

peores escenarios para eliminar ciertas prácticas o imitar escenarios de éxito habidos en las mismas tiendas.

- Conocer de primera mano lo que el cliente valora de la promesa de valor que ofrece la marca Altoque, qué de nuestra oferta lo fideliza, que pudiera hacerlo regresar, entre otros.

Finalmente, es importante recordar que los clientes de este tipo de establecimientos y en general los clientes de empresas del sector, sienten "la variabilidad" de la atención recibida en términos de su mala o peor experiencia, no en el promedio de servicio. Por tanto, esto conduce a realizar un esfuerzo en volcarse en la generación de estrategias que formen "*experiencias memorables*" en los clientes que accedan a los servicios de las tiendas de conveniencia.

Capítulo 2. Objetivos

Objetivo General

Diseñar un plan de mejora en pro del incremento de ventas de la categoría de preparados y comidas rápidas en las tiendas de conveniencia Altoque Pimsa, Palermo y Astilleros utilizando metodología seis sigmas.

Objetivos Específicos

1. Establecer con la alta gerencia y las partes interesadas el contrato del proyecto para socializar la problemática a abordar, expectativas, objetivos, alcance, plan de trabajo, recursos y demás relacionados.
2. Medir el desempeño actual de la venta de preparados por medio de herramientas estadísticas seis sigma para cuantificar la magnitud del problema y su impacto en los resultados del negocio.
3. Analizar y determinar las causas que conducen al desempeño actual de las ventas de preparados, basados en herramientas causa – efecto para identificar las variables vitales objeto de mejora.
4. Diseñar un plan de mejora apoyado en las variables críticas identificadas y casos de éxito en la industria de marketing para exponerlo como nuevas estrategias de incremento de ventas de preparados en las tiendas.

Capítulo 3. Metodología de investigación

Etapas de Definición

En esta etapa se socializará la problemática a abordar, el alcance y fases del proyecto a la alta gerencia así como las partes involucradas por medio de reuniones informativas.

Así mismo, se presentará el contrato del proyecto que contenga sin limitarse, las metas, impacto, recursos, roles y responsabilidades de las partes involucradas, plan de trabajo e hitos del proyecto para ser firmado por los interesados como aceptación y compromiso en el desarrollo del proyecto.

En esta etapa, corresponde igualmente, levantar el mapa de proceso de venta en la tienda que será construido con visitas en sitio, el protocolo de venta existente en los puntos de venta e involucrando a los administradores y el personal que de cara al cliente atiende en las tiendas. El mapa del proceso, será diagramado usando SIPOC (por sus siglas en inglés Supplier - Inputs- Process- Outputs – Customers), en miras de tener una visión inicial de los factores vitales para el proceso.

Etapas de Medición

Teniendo como base la variable de estudio definida como la venta promedio de la categoría de preparados en las tiendas de conveniencia ubicadas en Barranquilla y su área metropolitana, el paso siguiente es definir el valor mínimo esperado de ventas de esta categoría para un mes.

Esta información, responde en gran medida a los resultados de los estados de pérdidas y ganancia mensuales de cada una de las tiendas en estudio, sin embargo la meta de ventas de esta categoría es definida y dada por la Dirección Comercial; cliente interno de este proceso.

Con esta definición, lo siguiente es realizar y diseñar el plan de recolección de datos, esto es, listar todos los datos que potencialmente deben ser estudiados para entender el comportamiento de ventas de preparados en las tiendas; listado que será abordado por medio de brainstorming, y/o espinas de pescado construidas con el equipo comercial de tiendas. En esta etapa será clave definir con el equipo la razón por la cual se recolectan cierto tipo de datos, cómo se harán esas mediciones y quienes las realizarán.

Adicional a lo que resulte de todas las posibilidades generadas por el equipo, este listado de datos debe ser encabezado por la información histórica de ventas de preparados en las tiendas durante el periodo que decida seleccionarse, y que represente una muestra significativa (al menos un año) para para obtener resultados precisos que se puedan generalizar.

Así mismo, de cara a los casos de éxito en formatos similares, se realizará una revisión literaria de artículos incluyendo sin limitar: planes de negocio, literatura de mercadeo, documentación de procesos de negocio, tomando como empresas modelo: Wawa, LeBlanc's Food Store, Sheetz, Quick Trip, Kwik Trip, 7 eleven, entre otros.

Habiendo tenido toda la información recolectada, llegaremos al análisis estadístico de los datos como el medio para identificar de variables críticas. La información histórica de ventas, será procesada por medio de MiniTab, realizando resúmenes gráficos de datos, probando normalidad, realizando prueba de igualdad para las medias (ANOVA) y varianzas, regresiones lineales, medidas de relación entre variables (covarianzas); acompañado de todo el paquete de herramientas de descripción gráfica de datos: tablas cruzadas, series de tiempo, diagramas de caja, histogramas, entre otros.

En esta etapa, se pretende identificar tendencias, encontrar patrones, explorar la relación de los datos, probar (o refutar) hipótesis, hacer el análisis sobre la tendencia central y

dispersión de los datos; comportamientos de variables en el tiempo; verificar y entender “outliers” –atípicos-, así como prestar especial atención a “entitlements”, es decir, mejores escenarios de ventas históricos.

En esta etapa también nos ocuparemos de calcular la capacidad del proceso actual, esto es, qué tanto las ventas de las tiendas hoy, responden al volumen esperado de la empresa para llegar como mínimo a su punto de equilibrio.

Este cálculo de capacidad requiere del conocimiento o estimación de la distribución de los datos. En una primera fase, para el análisis exploratorio de los datos, la forma del histograma proporcionará una primera aproximación sobre el grado de normalidad de los datos. En una segunda fase, para un análisis más preciso se revisará el “valor p” que arroje la prueba de bondad de ajuste.

El resultado del cálculo de capacidad, dará la pauta para establecer el objetivo a trabajar en este proyecto: mejorar la media y/o variación de las ventas de la categoría de estudio.

Etapas de Análisis

El objetivo de esta fase es identificar la(s) causa(s) raíz del problema en las ventas de la categoría (identificar las X's vitales), entender cómo es que éstas generan el problema objeto de estudio y confirmar las causas con datos.

Por tanto, las herramientas a utilizar en esta fase corresponderán a lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa, los cinco por qué, y los resultados obtenidos en el análisis estadístico ya realizado. En esta etapa, se listan todas las variables encontradas como importantes para mejorar las ventas de la categoría. Aquí se deben incluir todas aquellas que de manera real o potencial afectan el desempeño de las ventas: todas las que resulten del análisis estadístico, y las herramientas ya mencionadas.

La información de causas obtenida de las primeras herramientas se consignará en una matriz AMEF de análisis de efectos y modos de falla y matriz de control. La primera herramienta, permitirá organizar las causas potenciales de no venta e identificar acciones con las cuales se pueden eliminar o reducir; la matriz causa- efecto por su parte, ayudará a determinar el impacto de las causas encontradas sobre las ventas, y determinar que tanta injerencia se pueden hacer sobre ellas por medio de las alternativas de mejora que se lleguen a plantear.

Una vez listadas todas las variables, se establecerá el listado de las pocas vitales o críticas, sobre las cuales se propondrán las nuevas configuraciones para que las ventas promedio/mes de la categoría mejore. Para llegar a estas vitales se tomarán todas aquellas que, sin limitarse: en el análisis de pruebas de hipótesis el resultado señale rechazar la hipótesis nula, se demuestre mediante regresión que el coeficiente de correlación es alto; se obtenga en los diagramas de dispersión correlaciones positivas o negativas; se tenga en la matriz AMEF severidades mayores o iguales a nueve, o que en el ponderado total tengan la mayor puntuación.

Con la selección de las (causas) X's vitales, se procederá a revisar el análisis financiero, y beneficios: crecimiento potencial de ventas; mejoras en la oferta de preparados en las tiendas que apunten a mayor acogida o disminución de costos, aumento de la satisfacción del cliente y fidelización.

Etapas de Mejora

En la etapa de proposición de mejoras, además de priorizar las causas vitales, será clave entender el ambiente de negocio, e identificar algunas restricciones.

Para lo primero, usaremos de guía algunos los factores de éxito en cadenas similares que puedan ser aplicables a las tiendas de conveniencia; y para desplegar todas las posibles

alternativas de solución se hará necesario involucrar al equipo comercial de tiendas y presentar los resultados de los análisis estadísticos y benchmarking que se tengan en varias sesiones de reuniones que se programen.

Para evaluar todas las posibles alternativas de mejora que resulten, se hará uso de una matriz de decisión basada en criterios. Esta matriz comprenderá una lista de los criterios deseados de las soluciones, se establecerá un peso o ponderación para cada uno de los criterios definidos, se comparará la lista de soluciones con los criterios ponderados, y finalmente se organizarán y discutirán los puntajes totales para cada solución.

De aquí debe ser también objeto de evaluación qué puede fallar de las posibles soluciones para definir igualmente algunas opciones que conduzcan a la corrección o mitigación de esas fallas.

Dado que el alcance del proyecto no incluye la implementación de las mejoras propuestas, se espera tener al final de esta etapa un posible plan de implementación y despliegue a las tiendas objeto de estudio, incluyendo un plan de comunicación y gestión de cambios en los administradores y personal de las tiendas.

Capítulo 4. Marco de Referencia

Marco Conceptual.

Benchmarking: Proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas contra los competidores más duros o aquellas compañías reconocidas como líderes (David T. Kearns, director general de Xerox Corporation)

Seis Sigma: es una estrategia de negocios de gran alcance que produce una reducción drástica de los defectos, errores o fallos en los procesos de servicio. Es una poderosa metodología desarrollada para acelerar la mejora en la calidad del servicio, centrándose en la reducción de la variación del proceso y eliminar pasos o tareas sin valor agregado. (Ambari & Hoon, 2004)

Retail: término utilizado para referenciar la venta minorista o lo que es igual, comercialización de productos al por menor.

Tiendas de conveniencia: unidades comerciales de retail con formatos entre 50 y 500 m², con horario extendido y un surtido de productos de alto consumo masivo, constituido por bebidas, alimentos, confitería y soluciones complementarias como servicios de cajeros electrónicos, pago de servicios, etc.

Punto de equilibrio: punto de actividad (volumen de ventas) en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, donde no existe utilidad ni pérdida

Marco Teórico

Seis Sigma, Definición y antecedentes

Six Sigma es un sistema de gestión de calidad que evolucionó en las áreas de fabricación de Motorola durante la década de 1980. Su enfoque original era la búsqueda rigurosa de la desviación que conduce al diseño de procesos de negocio que producen aproximadamente 3.4 defectos por millón de oportunidades. Hoy en día muchas compañías,

incluyendo Motorola, GE y Bank of America han experimentado los beneficios de la aplicación de Six Sigma a los procesos de servicio, incluyendo la contabilidad y las finanzas.

El aspecto más representativo del enfoque Six Sigma es su modelo de mejora de procesos en cinco pasos: definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC). Un modelo que sigue probándose como un método eficaz para la toma de decisiones basadas en datos.

En su enfoque, DMAIC aborda problemas específicos que pueda estar experimentando un sistema, presume de elementos que podrían estar potencialmente causando el problema, determina el grupo central de los elementos críticos responsables, y luego ajusta el sistema para que el problema se mitigue o elimine. Para ayudar este propósito, las etapas DMAIC utilizan un conjunto de herramientas estadísticas así como herramientas específicas para la mejora de procesos como diagramas SIPOC y diagramas causa – efecto; y algunas otras herramientas que han sido adoptadas comúnmente por empresas fuera del ámbito de iniciativas de calidad, como grupos focales y encuestas.

Así mismo, Seis Sigma puede ser entendido como una estrategia de negocios de gran alcance que produce una reducción drástica de los defectos, errores o fallos en los procesos de servicio. (Antony & Fergusson, 2004). Es una robusta metodología desarrollada para acelerar la mejora en la calidad del servicio, centrándose en la reducción de la variación del proceso y eliminar pasos o tareas sin valor agregado. (Hoon & Anbari, 2004)

Metodología Seis Sigma

Las siguientes cinco fases constituyen la metodología DMAMC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (en inglés DMAIC: Define, Measure, Analyze, Improve and Control) aplicada a un proyecto de mejora Seis Sigma:

Definir:

A través de un diagnóstico preliminar, la compañía debe conocer e identificar las áreas susceptibles de mejora y seleccionar los proyectos potenciales a desarrollar, se definen objetivos y los alcances.

Para la selección del proyecto es vital identificar las características críticas de calidad (CTQ's) las cuales pueden estar relacionadas con las necesidades o expectativas de los clientes, o también, características de un producto o proceso; así como comprobar la correlación entre las características críticas de calidad con los problemas que presenta la compañía.

Se debe seleccionar el líder y el equipo del proyecto; el primero, con una comprensión suficiente de las herramientas de DMAIC y los segundos, con conocimiento y experiencia en el área involucrada. Con esta definición se debe levantar el contrato del proyecto donde se consigne cual es el proceso de estudio, que clientes, productos, geografías, vincula el proyecto, cual es el plan estipulado, fechas de inicio y fin, los miembros e involucrados, los beneficios esperados – financieros y no financieros-, las métricas, entre otros.

Seguidamente, se debe realizar la caracterización del proceso de estudio, considerando que es importante comprender cada una de las fases o actividades que conforman el proceso, porque de esto depende el grado de confiabilidad del análisis para la toma de decisiones que se vayan a tomar.

Medir:

El objetivo general de esta segunda fase es entender y cuantificar mejor la magnitud del problema o situación que se aborda por medio de herramientas estadísticas. El proceso se define a un nivel más detallado para entender el flujo del trabajo, los puntos de decisión y los detalles de su funcionamiento (Gutierrez & De la Vara, 2009)

En principio se debe seleccionar la característica crítica de calidad adecuada para analizarla desde diferentes enfoques y aplicaciones técnicas estadísticas.

Seguidamente, se deben definir los estándares de desempeño, esto es, estipular el valor mínimo y/o máximo que puede tomar la variable de estudio para satisfacer al cliente del proceso.

Los límites de especificación podrán ser obtenidos de:

- Estándares de la organización
- Información de los competidores
- Procesos de benchmarking
- Leyes o características de ley
- Estándares de laboratorios
- Información de los sistemas de gestión organizacionales
- Procedimientos de operación

La organización debe planificar e implementar procedimientos de seguimiento con el propósito de validar la información que se toma del proceso, como la medición y evaluación del producto, la capacidad del proceso, los indicadores de gestión del proyecto y la satisfacción del cliente interno y externos. (Herrera & Fontalvo, 2000)

Por ello, se hace necesario definir como siguiente paso el plan de recolección de datos en el que se debe contemplar en primera instancia cual es el objeto susceptible de medición; establecerse qué tipo de variable(s) se está(n) midiendo u observando, si se trata de una variable continua, o discreta.

El plan de recolección de datos, debe listar todos los datos que potencialmente deben ser estudiados para entender el proceso de estudio. El plan de recolección de datos debe responder a las preguntas:

- Qué datos se van recolectar? (Definición, tipo de medida y tipo de dato)
- ¿Por qué se van a recolectar los datos? (Importancia de la medición)
- ¿Cómo voy se va a realizar la medición? (Herramientas, métodos)
- ¿Quién recolectará los datos? (Responsable de la medición)

Para obtener el «Qué» existen diferentes técnicas, entre ellas, tormenta de ideas y diagramas de espina de pescado.

Del mismo modo, se debe analizar y validar el sistema de medición para garantizar que las métricas pueden tomarse en forma consistente; aquí aplican estudios de repetibilidad y reproducibilidad entendidas como la variación en las mediciones hechas por un solo operador sobre el mismo objeto con el mismo instrumento de medición y, la variación en las mediciones hechas por varios operadores sobre el mismo objeto con el mismo instrumento de medición.

El análisis del sistema de medición es importante para:

- Identificar potenciales causas de variación de la medición
- Escoger la herramienta adecuada de análisis para cuantificar la variación en el sistema de medición.
- Mejorar el sistema de medición para reducir la variación en caso de ser necesario.

Lo siguiente en la etapa de medición es aplicar todas las herramientas estadísticas para realizar las inferencias y confirmaciones de hipótesis.

Aquí, serán útiles medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de variabilidad (rango, desviación estándar), medidas de relaciones entre variables (covarianza, coeficiente de correlación muestral), descripción gráfica de datos utilizando tablas de

distribución de frecuencias, gráficos de barras, de torta, series de tiempo y diagramas de Pareto. Para la descripción de relaciones entre variables podrán utilizarse diagramas de puntos dispersos, tablas cruzadas.

En resumen, la fase del análisis de los datos de la variable de estudio del proyecto vincula las siguientes actividades:

- Comunicar el plan de recolección de datos.
- Ejecutar el plan de recolección de los datos.
- Realizar el análisis gráfico e interpretación de los datos de la variable de estudio.

En este último paso, se debe analizar la estabilidad del proceso en el tiempo, entender periodos de comportamiento estables que indiquen un posible desempeño “best case” (Entitlement); y considerar que, entre menos estable el proceso, menor la capacidad de satisfacer los estándares de desempeño.

El siguiente paso corresponde a calcular la capacidad del proceso: efectuar un análisis estadístico para interpretar el tipo de distribución de los datos (preferiblemente identificar que los datos sigan una distribución normal, y estratificar en caso de ser necesario).

Con base en los resultados del análisis de capacidad del proceso se debe establecer cualquiera de los siguientes 3 objetivos:

- Mover la media
- Disminuir la desviación estándar
- Mover la media y disminuir la desviación estándar.

Una vez establecido el objetivo se sugiere realizar un proceso de simulación de la nueva capacidad del proceso con datos ajustados al objetivo.

Analizar:

En esta etapa se analizan los datos para encontrar las causas raíces del problema, entender cómo afectan y priorizan según sea su impacto o criticidad respecto al objetivo de estudio. Entre otras herramientas, esto puede incluir la función "5 porqués" que fomenta la profundidad de sondeo con la pregunta "por qué" cinco veces en un esfuerzo para encontrar la verdadera raíz del problema.

En el análisis de las causas prioritarias y vitales deben listarse todas las encontradas con la corrida de los análisis estadísticos, así como las que resulten del mapeo de procesos, brainsotming, diagrama de pescado, análisis del modo y efecto de fallas potenciales (AMEF), y matrices causa-efecto.

De todo el listado, deben seleccionarse aquellas con mayor impacto en la variable de estudio y que sean controlables por el equipo y la organización. Aquí caben herramientas como matrices de impacto – control, pruebas de hipótesis y análisis del modo y efecto de fallas potenciales (AMEF).

La metodología del análisis de modo y efecto de las fallas (AMEF, FMEA, Failure Mode and Effects Analysis) permite identificar las fallas potenciales de un producto o un proceso y, a partir de un análisis de su frecuencia, formas de detección y el efecto que provocan; estas fallas se jerarquizan, y para las fallas que vulneran más la confiabilidad del producto o el proceso será necesario generar acciones para atenderlas.(Gutierrez & De la Vara, 2009)

Esta herramienta identifica sistemáticamente fallas potenciales de un producto o proceso y sus efectos; identifica acciones con las cuales se puede eliminar o reducir la probabilidad de que la falla ocurra y permite entender respecto a un proceso o variables del proceso: qué puede fallar, cómo puede fallar, determina el efecto de la falla, estima la

probabilidad de que la falla ocurra, identifica la habilidad de detección de la falla, evalúa los planes de control y prioriza acciones de mejora

En la etapa de Análisis, también está involucrado el análisis financiero y beneficios. Lo ideal es que un proyecto seis sigma conduzca a beneficios duros, es decir, que resulte en Impactos inmediatos a los estados financieros. Sin embargo, pueden haber beneficios blandos igual de válidos en el proyecto, como el crecimiento potencial de ventas o reducción de costos no realizadas al momento de la validación; un nuevo producto desarrollado, pero no vendido; mejora de productividad, aumento de capacidad pero volumen adicional no vendido debido a condiciones de mercado. No obstante pueden haber otros beneficios del tipo aumento de satisfacción del cliente, fidelización, entre otros.

Mejorar:

Esta etapa comprende la proposición e implementación de soluciones que atiendan las causas raíz; es decir, asegurarse de que se corrige o reduce el problema.(Gutierrez & De la Vara, 2009). La clave es idear soluciones que ataquen la fuente del problema (causas) y no el efecto.

Una solución define una ruta práctica para lograr los objetivos de un proyecto y la configuración que debemos usar en las causas vitales para lograr los objetivos del proyecto.

En esta etapa es clave responder:

- ¿Cuál es la relación entre la variable de estudio y las causas encontradas?
- ¿Cuál es la configuración adecuada para las causas vitales?
- ¿Cuál es el mejor flujo de proceso?
- ¿Qué experimentos y pruebas piloto pueden correrse para confirmar una solución?
- ¿Qué tan sensible es la variable de estudio a cambios en las variables relacionadas a las causas?

Para la generación de alternativas no existe ningún modelo estandarizado, sin embargo es importante: investigar la historia del proceso; identificar restricciones y entender el ambiente de negocio. Con esto, lo siguiente es desplegar las posibles alternativas de solución por medio de mapa de procesos, análisis de funciones, pensamiento creativo, benchmarking, prueba-error, 5S, Kaizen, entre otros.

Una vez se han generado diferentes alternativas de solución es importante evaluarlas mediante una matriz que refleje los diferentes criterios o prioridades sobre los que se debe tomar la solución o las soluciones. Se pueden abordar adicionalmente, herramientas como la matriz Pugh y la matriz payoff.

Aplicación de Seis Sigma en ventas y marketing

Niemes (1999) es uno de los primeros estudiosos, si no el primero, que vincula Seis Sigma a ventas y / o marketing. En su libro “Llevar el éxito de ventas a nuevas alturas con Seis Sigma” ofrece un amplio enfoque de cómo algunas compañías (por ejemplo, GES, Allied Signal) implementaron Seis Sigma en toda la compañía y por lo tanto a las ventas Y comercialización. Niemes sugiere que las empresas pueden aplicar los principios de Seis Sigma a la reingeniería de ventas y operaciones de mercadeo e identifica cinco puntos críticos:

- (1) procesos de pensamiento;
- (2) derribar los “silos” departamentales;
- (3) desarrollar pasión por medir el desempeño de la empresa;
- (4) invertir en formación a todos los niveles; y
- (5) la alta dirección debe estar plenamente comprometida e impulsar las iniciativas para que se conviertan en eficaces.

Niemes destaca que la comprensión del cliente es vital y que las empresas pueden usar Seis Sigma para aumentar la satisfacción del cliente aumentando la velocidad, calidad y eficiencia de sus servicios.

Las compañías que lideraron Six Sigma en temas de fabricación (como GE, Motorola, Dow Chemical, Honeywell) también han realizado eficiencias en sus procesos de comercialización (Maddox, 2004). Las aplicaciones exitosas llevan a mejorar las relaciones con los clientes, reducciones en los costos de marketing y, en última instancia, aumentar los beneficios. Seis Sigma puede conducir a mejorar las relaciones con los clientes mejorando el proceso que entrega el producto o servicio al cliente y que la clave es que las compañías reconozcan todo el sistema y no se concentren en optimizar departamentos individuales tales como como publicidad, ventas u operaciones. Numerosos autores han argumentado que Seis Sigma puede y debe aplicarse a los procesos de ventas y marketing con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente.

Las empresas de servicio utilizan Seis Sigma en marketing y ventas como una hoja de ruta para capturar datos de mercado e inteligencia competitiva que les permitan crear productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes (Pestorius, 2007). Rylander y Provost (2006) sugieren que las empresas deben combinar metodología Seis Sigma y estudios de mercado en línea para un mejor servicio al cliente.

No obstante, la aplicación en esta área ha resultado mucho más tardía que otras áreas como fabricación, finanzas, o compras por algunas razones básicas: en la mayoría de los procesos de fabricación, casi cada variable puede ser controlada con precisión, el tema es menos previsible o controlable cuando de intervención humana se trata; en procesos de ventas quienes mayormente aportan al resultado final son variables del tipo clientes, competidores, reglamentación, entre otros, que son no controlables, y en tal sentido, la

metodología debe apuntarle a las variables que sí lo son. En un mundo donde el 20% en margen y un crecimiento del 10% se considera éxito, la toma de decisiones críticas con 50 a 60% de certeza, en lugar de 0%, es una enorme y rentable mejora. (Pestorius, 2007)

De otros motivos para el rezago de la aplicación de Seis Sigma en la industria de servicios, ha sobrevenido porque la mayoría de los profesionales de Seis Sigma proceden de procesos de fabricación, por tanto, históricamente se ha estado menos familiarizado con la aplicación en empresas de servicios o de reconocer el potencial de la metodología en estos casos. Adicionalmente, en el tema de ventas empresariales, las personas se resisten a modificar procesos ya estandarizados (Pestorius, 2007) y la aplicación de Seis Sigma requiere cambios en los procesos y actitudes; de modo que cuando todo parece estar definido de determinada forma, cuesta convencer al equipo de la necesidad de un cambio, especialmente cuando el cambio parece contrario a la intuición de lo que se ha venido trabajado en el pasado porque consideran están en un negocio impulsado meramente por las relaciones y la fuerza de su personalidad.

Finalmente, la adopción de los principios de Seis Sigma para la comercialización del negocio puede fortalecer las actividades de toma de decisiones de hechos que conducen a la satisfacción del cliente.

Capítulo 5. Desarrollo de la metodología

La metodología Six Sigma, es un programa reactivo que se centra en la detección y corrección de defectos; útil para reducir la variación en los procesos mediante el uso de métricas de rendimiento y un método estructurado de diecisiete fases que propende por la mejora de la rentabilidad, en la calidad y eficiencia operacional. Dado el alcance de este proyecto, este documento solo contiene catorce fases, de los diecisiete de la metodología, que harán parte del desarrollo de este capítulo.

Fase 1. Definición de los CTQ'S

Los CTQ's deben ser entendidos como puntos críticos para la calidad (Critical to Quality). Corresponden a características medibles de un producto o proceso y vincula límites de desempeño que deben cumplirse para garantizar la satisfacción del cliente. Brinda un enfoque para asegurar que los esfuerzos que se realicen apunten a situaciones que realmente afecten al cliente. Esta etapa comprende la detección de características medibles que impactan la satisfacción del cliente (interno y/o externo) y que resultan de traducir sus expectativas, deseos y necesidades.

Este proyecto nace como una respuesta a las necesidades del cliente interno: la Dirección de Ventas dado el resultado de pérdidas del negocio de tiendas.

En términos de cifras macro, la organización ha optado por controlar costos y gastos de operación, buscando nuevas y mejores negociaciones con proveedores; explorando otras alternativas igual de funcionales para insumos del gasto, sin embargo las medidas han resultado escasas.

Por ello, dentro de los datos que mayormente aportan información útil para el análisis de causas y elaboración de planes de mejora, se tienen identificados los siguientes CTQ's (críticos para la calidad):

~ *Ventas diarias y mensuales de las categorías de preparados y comidas rápidas en las tiendas Palermo, Pimsa y Astilleros.*

Corresponden a todas las transacciones de venta que se realizan en las tiendas de estudio, que incluyen en el ticket de venta un producto o productos de las categorías de preparados y comidas rápidas.

Con esto, se pretende identificar tendencias, picos de consumo en días y horas, comportamientos y preferencias en el tiempo, verificar y entender toda venta atípica, sean mejores o peores escenarios para eliminar ciertas prácticas o imitar escenarios de éxito habidos en las mismas tiendas.

Fase 2 – Contrato del proyecto

Corresponde al acuerdo escrito entre las partes interesadas del proyecto. Comprende, sin limitarse, asuntos como la definición del problema – ¿Cuál es?, ¿dónde y cuándo ocurre?, ¿qué tamaño tiene? –; el objetivo del proyecto; el alcance planteado – ¿Qué clientes, productos, procesos, vincula el proyecto? –; el plan y recursos dispuestos para el desarrollo; los beneficios financieros y no financieros esperados; y su aprobación.

El modelo de contrato de proyecto usado para el desarrollo de este capítulo, corresponde al de PMI, un modelo que contempla todos los requisitos de la gestión de un proyecto, identifica riesgos e incorpora al contrato acciones de mitigación y ayuda a que el contrato esté confeccionado a la medida de las necesidades del proyecto.

Proyecto:	DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA PARA EL INCREMENTO DE VENTAS DE LAS CATEGORÍAS DE PREPARADOS Y COMIDAS RÁPIDAS EN LAS TIENDAS DE CONVENIENCIA ALTOQUE UTILIZANDO METODOLOGÍA SEIS SIGMA		
Patrocinador:	Jesus Tous Gerente General	Fecha:	Diciembre 01 de 2016
Director del Proyecto:	Diana Bolivar Director del proyecto	Cliente:	Dirección de ventas y consumidor final.
Justificación del Proyecto. <i>A continuación, se exponen las razones por las cuales se aborda este proyecto en la compañía.</i>			
<p>Necesidades del negocio:</p> <p>Los resultados del negocio de tiendas, a la fecha, no han llegado a su punto de equilibrio. Por tanto, resulta clave desde las categorías exhibidas buscar nuevas alternativas de mejora que permitan incrementar las ventas.</p> <p>En términos de cifras macro, la organización ha optado por controlar los costos y gastos de operación, buscando nuevas y mejores negociaciones con proveedores; explorando otras alternativas igual de funcionales para insumos del gasto, sin embargo la medida, resulta ser escasa cuando de resultados finales se trata.</p> <p>Las tiendas, al ser un formato relativamente nuevo de haber incursionado en Colombia – 3 años-, existen factores alrededor que acrecientan el problema en mención: la falta de posicionamiento de la marca, la cultura de consumo tradicional, los altos costos que ameritan sostener la infraestructura, entre otros.</p> <p>Ahora bien, en el evolutivo de ventas (visto en pesos y unidades) dos de las categorías pocas vitales que participan casi en el 50% de ventas con las bebidas no alcohólicas son</p>			

los preparados y comidas rápidas, por tanto, estas resultan para este proyecto las escogidas para desarrollar el diseño del plan de mejora.

Propósito del proyecto:

Este proyecto pretende fortalecer las estrategias de venta de la categoría de preparados y comidas rápidas en las tiendas de conveniencia de cara al cliente final. Así, se trabajará directamente en la satisfacción del cliente tanto interno (Dirección comercial) como del consumidor final; a través de las fases de la metodología Seis Sigma.

El proyecto se desarrollará a través de las etapas de Seis Sigma considerando la posibilidad que ofrece la metodología de:

- Formar un equipo de trabajo que desde los distintos frentes del negocio permitan llegar a resultados mucho más robustos.
- Identificar variables críticas, a través del análisis estadístico de los datos de ventas, más allá de las observaciones que hoy se hacen sobre las cifras revisando picos de ventas o promedios, de modo se puedan aprovechar con mayor asertividad los tráficos de clientes y mejorar los diseños de las promociones que se exhiben en las tiendas
- Analizar y determinar las causas reales que conducen al desempeño actual de las ventas de preparados, con lo cual se reducirán o reafirmarán las suposiciones actuales de la compañía, y entregará por tanto entradas para el plan de mejora que se diseñará.
- Identificar tendencias, picos de consumo en días y horas, comportamientos y preferencias en el tiempo, verificar y entender toda venta atípica, sean mejores o peores escenarios para eliminar ciertas prácticas o imitar escenarios de éxito habidos en las mismas tiendas.

- Conocer de primera mano lo que el cliente valora de la promesa de valor que ofrece la marca Altoque, qué de la oferta lo fideliza, que pudiera hacerlo regresar, entre otros.

Alcance

El diseño del plan de mejora estará dedicado a las tiendas Pimsa, Palermo y Astilleros en la categoría de preparados y comidas rápidas.

Objeto del Proyecto

Diseñar un plan de mejora en pro del incremento de ventas de la categoría de preparados y comidas rápidas en las tiendas de conveniencia Altoque Pimsa, Palermo y Astilleros utilizando metodología Seis Sigma.

Objetivos Específicos del Proyecto (Alcance)	FASE del objetivo	Partes Interesadas
Establecer con la alta gerencia y las partes interesadas el contrato del proyecto para socializar la problemática a abordar, expectativas, objetivos, alcance, plan de trabajo, recursos y demás relacionados.	Contrato del proyecto aprobado	Director del proyecto Patrocinador del proyecto
Medir el desempeño actual de la venta de preparados por medio	Capacidad del proceso medida. Medida del “Z”	Director del proyecto

de herramientas estadísticas para cuantificar la magnitud del problema y su impacto en los resultados del negocio.		
Analizar y determinar las causas que conducen al desempeño actual de las ventas de preparados, basados en herramientas causa – efecto para identificar las variables vitales objeto de mejora.	Listado de causas y clasificación de vitales del problema	Director del proyecto
Diseñar un plan de mejora apoyado en las variables críticas identificadas y casos de éxito en la industria de marketing para exponerlo como nuevas estrategias de incremento de ventas de preparados en las tiendas.	Plan de mejora diseñado con base a las variables críticas identificadas.	Director del proyecto Patrocinador del proyecto
Proponer un plan de control y extensión del plan de mejora a otras tiendas que propenda por	Propuesta del plan de control y su extensión hacia el resto de tiendas.	Director del proyecto Patrocinador del proyecto

asegurar la sostenibilidad de los resultados esperados en el tiempo.		
--	--	--

Cronograma del proyecto/Etapa	Fecha de Ejecución	Duración
Socializar proyecto con alta Gerencia y partes interesadas	01Nov/2016 - 15Nov/2016	2 semanas
Elaboración del contrato del proyecto	15Nov/2016 – 15Dic/2016	4 semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Levantar mapa del proceso • Definir variable objetivo de medición 	01 Dic/2016 – 15 Dic/2016	2 semanas
Definir objetivos de variable de estudio	15 Dic/2016 – 31 Dic/2016	2 semanas
Armar plan de recolección de datos	01 Jul/2017 – 30 Jul/2017	4 semanas
Realizar análisis de datos	01 Agos/2017 - 30Agos/2017	2 semanas

<ul style="list-style-type: none"> • Calcular capacidad del proceso • Establecer objetivo sobre la variable de estudio 	15 Agos/2017 - 30Agos/2017	2 semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar causas del problema • Identificar causas vitales del problema 	01 Sep/2017 30 Sep/2017	4 semanas
Realizar análisis financiero	01 Oct/2017 – 15 Oct/2017	1 semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el plan de mejora • Diseñar el plan de implementación de mejoras • Diseñar el plan de control sobre mejoras propuestas 	15 Oct/2017 – 30 Oct/2017	2 semanas

Descripción del Proyecto. *En qué consistirá el desarrollo del proyecto.*

El proyecto atenderá al seguimiento de las 5 etapas de la metodología Seis Sigma, por tanto, a continuación, se realiza una descripción detallada de las actividades contenidas en cada etapa

Etapas de Definición

En esta etapa se socializará la problemática a abordar, el alcance y fases del proyecto a la alta gerencia así como las partes involucradas por medio de reuniones informativas.

Así mismo, se presentará el contrato del proyecto que contenga sin limitarse, los objetivos, recursos, roles y responsabilidades de las partes involucradas, plan de trabajo e hitos del proyecto para ser firmado por los interesados como aceptación y compromiso en el desarrollo del proyecto.

En esta etapa, corresponde igualmente, levantar el mapa de proceso de venta en la tienda que será construido con visitas en sitio, el protocolo de venta existente en los puntos de venta e involucrando a los administradores y el personal que de cara al consumidor final. El mapa del proceso, será diagramado usando SIPOC (por sus siglas en inglés Supplier - Inputs- Process- Outputs – Customers), en miras de tener una visión inicial de los factores vitales para el proceso

Etapas de Medición

Teniendo como base la variable de estudio definida como la venta promedio de la categoría de preparados y comidas rápidas en las tiendas de conveniencia ubicadas en Barranquilla y su área metropolitana, el paso siguiente es definir el valor mínimo esperado de ventas de esta categoría para un mes.

Esta información, responde en gran medida a los resultados de los estados de pérdidas y ganancia mensuales de cada una de las tiendas, sin embargo, la meta de ventas de esta categoría es definida y dada por la Dirección Comercial; cliente interno de este proceso. Con esta definición, lo siguiente es realizar y diseñar el plan de recolección de datos, esto es, listar todos los datos que potencialmente deben ser estudiados para entender el comportamiento de ventas de preparados en las tiendas; listado que será abordado por medio de brainstorming, y/o espigas de pescado construidas con el equipo comercial de

tiendas. En esta etapa será clave definir con el equipo la razón por la cual se recolectan cierto tipo de datos, cómo se harán esas mediciones y quienes las realizarán.

Adicional a lo que resulte de todas las posibilidades generadas por el equipo, este listado de datos debe ser encabezado por la información histórica de ventas de preparados en las tiendas durante el periodo que decida seleccionarse, y que represente una muestra significativa para obtener resultados precisos que se puedan generalizar.

Se realizará una revisión literaria de artículos incluyendo sin limitar: planes de negocio, literatura de mercadeo, documentación de procesos de negocio, tomando como empresas modelo: Wawa, LeBlanc's Food Store, Sheetz, Quick Trip, Kwik Trip, 7 eleven, entre otros.

Habiendo tenido toda la información recolectada, llegaremos al análisis estadístico de los datos como el medio para identificar de variables críticas. La información histórica de ventas, será procesada por medio de MiniTab, realizando resúmenes gráficos de datos, probando normalidad, realizando prueba de igualdad para las medias (ANOVA) y varianzas, regresiones lineales, medidas de relación entre variables (covarianzas); acompañado de todo el paquete de herramientas de descripción gráfica de datos: tablas cruzadas, series de tiempo, diagramas de caja, histogramas, entre otros.

En esta etapa, se pretende identificar tendencias, encontrar patrones, explorar la relación de los datos, probar (o refutar) hipótesis, hacer el análisis sobre la tendencia central y dispersión de los datos; comportamientos de variables en el tiempo; verificar y entender “outliers” –atípicos-, así como prestar especial atención a “entitlementes”, es decir, mejores escenarios de ventas históricos.

En esta etapa también nos ocuparemos de calcular la capacidad del proceso actual, esto es, qué tanto las ventas de las tiendas hoy, responden al volumen esperado de la empresa para llegar como mínimo a su punto de equilibrio.

Este cálculo de capacidad, requiere del conocimiento o estimación de la distribución de los datos. En una primera fase, para el análisis exploratorio de los datos, la forma del histograma proporcionará una primera aproximación sobre el grado de normalidad de los datos. En una segunda fase, para un análisis más preciso se revisará el “valor p” que arroje la prueba de bondad de ajuste.

El resultado del cálculo de capacidad, dará la pauta para establecer el objetivo a trabajar en este proyecto: mejorar la media y/o variación de las ventas de la categoría de estudio.

Etapas de Análisis

El objetivo de esta fase es identificar la(s) causa(s) raíz(ces) del problema en las ventas de la categoría (identificar las X's vitales), entender cómo es que éstas generan el problema objeto de estudio y confirmar las causas con datos.

Por tanto, las herramientas a utilizar en esta fase corresponderán a lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa, los cinco por qué, y los resultados obtenidos en el análisis estadístico ya realizado. En esta etapa, se listan todas las variables encontradas como importantes para mejorar las ventas de la categoría. Aquí se deben incluir todas aquellas que de manera real o potencial afectan el desempeño de las ventas: todas las que resulten del análisis estadístico, y las herramientas ya mencionadas.

La información de causas obtenida de las primeras herramientas, se consignará en una matriz AMEF de análisis de efectos y modos de falla y matriz de control. La primera herramienta, permitirá organizar las causas potenciales de no venta e identificar acciones

con las cuales se pueden eliminar o reducir; la matriz causa- efecto por su parte, ayudará a determinar el impacto de las causas encontradas sobre las ventas, y determinar que tanta injerencia se pueden hacer sobre ellas por medio de las alternativas de mejora que se lleguen a plantear.

Una vez listadas todas las variables, se establecerá el listado de las pocas vitales o críticas, sobre las cuales se propondrán las nuevas configuraciones para que las ventas promedio/mes de la categoría mejore. Para llegar a estas vitales se tomarán todas aquellas que, sin limitarse: en el análisis de pruebas de hipótesis el resultado señale rechazar la hipótesis nula, se demuestre mediante regresión que el coeficiente de correlación es alto; se obtenga en los diagramas de dispersión correlaciones positivas o negativas; se tenga en la matriz AMEF severidades mayores o iguales a nueve, o que en el ponderado total tengan la mayor puntuación.

Con la selección de las causas (X's) vitales, se procederá a revisar el análisis financiero, y beneficios: crecimiento potencial de ventas; mejoras en la oferta de preparados en las tiendas que apunten a mayor acogida o disminución de costos, aumento de la satisfacción del cliente y fidelización.

Etapas de Mejora

En la etapa de proposición de mejoras, además de priorizar las causas vitales, será clave entender el ambiente de negocio, e identificar algunas restricciones.

Para lo primero, usaremos de guía algunos los factores de éxito en cadenas similares que puedan ser aplicables a las tiendas de conveniencia; y para desplegar todas las posibles alternativas de solución se hará necesario involucrar al equipo comercial de tiendas y

presentar los resultados de los análisis estadísticos y benchmarking que se tengan en las sesiones de reuniones que se programen.

Para evaluar todas las posibles alternativas de mejora que resulten, se hará uso de una matriz de decisión basada en criterios. Esta matriz comprenderá una lista de los criterios deseados de las soluciones, se establecerá un peso o ponderación para cada uno de los criterios definidos, se comparará la lista de soluciones con los criterios ponderados, y finalmente se organizarán y discutirán los puntajes totales para cada solución.

De aquí debe ser también objeto de evaluación qué puede fallar de las posibles soluciones para definir igualmente algunas opciones que conduzcan a la corrección o mitigación de esas fallas.

Dado que el alcance del proyecto no incluye la implementación de las mejoras propuestas, se espera tener al final de esta etapa un posible plan de implementación y despliegue a las tiendas objeto de estudio, incluyendo un plan de comunicación y gestión de cambios en los administradores y personal de las tiendas.

Requisitos de Alto Nivel (del Proyecto y del Producto). Corresponden a todas las reglamentaciones a las que debe ceñirse el proyecto en temas de ejecución (metodología de la investigación) y operación de tiendas de conveniencia (legislación sanitaria, manipulación de alimentos, etc.)

Del Producto y su manipulación - Legislación Sanitaria Colombiana

DECRETO 3075 DE 1997. *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Considerando que la salud es un bien de interés público, las disposiciones contenidas en este Decreto son de orden público, regulan todas las*

actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicaran:

- a. A todas las fábricas y **establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.**
- b. **A todas las actividades** de fabricación, procesamiento, **preparación**, envase, almacenamiento, transporte, distribución y **comercialización de alimentos en el territorio nacional.**

El Decreto incluye:

- *Condiciones básicas de higiene en la fabricación de alimentos.*
- *Condiciones de los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos (localización y accesos, abastecimientos de agua, disposición de residuos, pisos, drenajes, paredes.*
- *Equipos y utensilios*
- *Personal manipulador de alimentos (estado de salud, educación y capacitación, prácticas higiénicas y medidas de protección)*
- *Requisitos higiénicos de fabricación*
- *Planes de saneamiento*
- *Registro sanitario*

RESOLUCIÓN 2674 DE 2013. *Por el cual se establecen los permisos sanitarios para la fabricación, envase o importación de alimentos en el territorio nacional.*

RESOLUCIÓN 6328 DE 1984 MINISTERIO DE SALUD. *Por la cual se crea un comité provisional y un comité asesor para el estudio y aprobación de la publicidad o propaganda de los alimentos y bebidas alcohólicas.*

RESOLUCIÓN 4241 DE 1991 MINISTERIO DE SALUD *Por la cual se definen las características de las especies o condimentos vegetales y se dictan normas sanitarias y de calidad de estos productos y de sus mezclas*

RESOLUCION 1893 DE 2001. *Por la cual se establece el régimen sanitario para la utilización de incentivos en contacto con el alimento en los productos alimenticios. Los incentivos entendidos como elementos ajenos al alimento pero en contacto directo con éste, incluidos los adhesivos, láminas, stickers, sistemas de impresión, marcado o grabado en la superficie interna del empaque, que tenga por finalidad promover o inducir la adquisición del producto alimenticio.*

Del Proyecto: Se debe ejecutar bajo la metodología Six Sigma. Para el Project charter se ha tomado como base el de PMI.

Presupuesto. *Corresponde a la proyección de los egresos económicos con ocasión al desarrollo del proyecto.*

Este ítem no está contemplado en el proyecto, o se estima no se incurran en gastos significativos.

Resumen de Hitos. *Los hitos hacen alusión a resultados esperados dentro del proyecto, que se determinan desde la planificación del mismo, y se van revisando a medida que avanza el proyecto.*

Los hitos esperados en el desarrollo del proyecto son los siguientes:

1. Contrato del proyecto aprobado
2. Mapeo del proceso de ventas en diagrama SIPOC.
3. Listado de todos los datos que potencialmente deben ser estudiados y su plan de recolección.
4. Medida de la capacidad actual de las ventas de preparados y comidas rápidas para cada una de las tiendas de estudio.
5. Listado de todas las causas identificadas del problema e identificación de aquellas con mayor impacto y control por la organización.
6. Plan de mejora con la configuración a usar en las causas vitales para lograr los objetivos del proyecto.
7. Propuesta del plan de control y su extensión hacia el resto de tiendas nacionales.

Riesgos Iniciales. *Corresponden a márgenes de error inherentes al desarrollo del proyecto cuya detección ayuda en su mitigación al momento de la ejecución.*

Dentro de las posibles riesgos se tienen las siguientes:

1. Realizar el mapeo del proceso idealizado, no real. Esto puede estar influenciado por ejemplo en cambios en los protocolos de servicio establecidos en las tiendas, rotación de personal, o el deseado de los administradores.

2. Establecer un límite de especificación o estándar de desempeño no ajustado a la realidad del negocio.
3. Excluir por omisión en el plan de recolección, algunos datos que potencialmente respondan de manera directa al problema y por tanto se dejen por fuera del estudio y hagan poco robusto el plan de mejora que se proponga al final.
4. Contar con resultados errados en la etapa del análisis estadístico por errores en la configuración o en la interpretación equivocada de las pruebas estadísticas en MiniTab.
5. No identificar claramente qué puede fallar, cómo pueden fallar las variables, determinar los efectos de las fallas, estimar la probabilidad de que ocurran y por tanto no priorizar correctamente las acciones de mejora.
6. Realizar una mala clasificación de las variables en el binomio impacto - control y por tanto, llegar al diseño de un plan de mejora con la inclusión de variables que no generan el impacto deseado o sobre las cuales no se tiene mayor injerencia para los cambios.
7. No contar con los datos suficientes, no entender el ambiente del negocio y demás restricciones que impidan llegar al resultado esperado.

Restricciones. *Corresponden a limitaciones aplicables, sean internas o externas al proyecto, que afectarán el desempeño del proyecto o de un proceso*

Las posibles restricciones que pueden afectar el proyecto son:

1. Cambios en la normativa de manipulación de alimentos, ventas de preparados y

legislación sanitaria en Colombia.

2. Limitación de información, que impida recolectar una cantidad suficiente de datos durante un período de tiempo suficientemente largo, que permitan realizar inferencias o llegar a determinadas conclusiones.
3. No contar con la participación de algunas de las partes para el desarrollo del proyecto en los tiempos señalados.
4. Tiempo para el desarrollo del proyecto y disponibilidad de la información según el cronograma inicialmente propuesto.
5. Los factores ambientales de la empresa: la cultura, estructura; la distribución geográfica de los puntos de venta; los sistemas de autorización de trabajos de la compañía; las bases de datos comerciales; el sistema de información, entre otros.

Supuestos. *Son condiciones asumidas como dadas para el proyecto, o también entendidos como conjeturas sobre condiciones particulares del proyecto.*

Algunos supuesto a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto:

1. Vigencia de las normativas colombianas respecto a la preparación, manipulación y distribución de alimentos preparados.
2. Disponibilidad de equipo
3. Información de ventas sigue una distribución normal. Esto será confirmado en el análisis estadístico.

Interesados. *PMBOK ve a los interesados del proyecto como a personas relacionadas con el mismo, de los cuales se espera compromiso y activa y participación. Controlar el compromiso de los interesados en el proyecto trata del proceso de dirección de proyectos encargado de, supervisar regularmente, las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para promover su participación real, efectiva y positiva en el proyecto.*

Las personas interesadas para el desarrollo del proyecto en cuestión son las siguientes:

1. Gerencia General
2. Director de Ventas
3. Líder de tiendas
4. Administradores de tiendas
5. Director de proyecto

Conformación del grupo de trabajo *El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo del proyecto pueden variar con frecuencia, a medida que el proyecto avanza.*

El Director del proyecto podrá formar un grupo interdisciplinario que permita la ejecución del mismo. Es posible que algunos colaboradores seleccionados sean de otras áreas por lo que se deberá notificar a sus jefes directos de su participación.

Aprobaciones:

Firma del Director del Proyecto

Diana Bolívar Castro

Nombre del Director del Proyecto

01 Feb/2017

Fecha

Firma del Patrocinador

Jesús David Tous

Nombre del Patrocinador

01 Feb/2017

Fecha

Fase 3 - Mapa del proceso

El mapa de proceso corresponde a la diagramación de las entradas, proveedores, y salidas del proceso encontrado como crítico para la calidad del cliente. Su importancia, radica en: ayudar a entender el proceso de estudio y enfocarlo; validar el alcance del proyecto; identificar las áreas que están en el control del equipo, aquellas que no y facilitar el proceso de comunicación entre todos los participantes de un proyecto tanto internos como externos.

En esta sección se mapeará el proceso de la venta en las tiendas Altoque y las consideraciones especiales de preparación de las categorías de comidas rápidas y preparados. El esquema utilizado, será el SIPOC, que considera a los proveedores y los clientes (internos o externos a la organización), las entradas y salidas (materiales, servicios o información), cuyo enfoque es capturar el conjunto clave de entradas y salidas.

Hacen parte de la categoría de preparados el listado de productos relacionados a continuación:

- Sandwich Croissant
- Sandwich de Roastbeef
- Sandwich mixto de jamones
- Wrap mixto de jamones
- Hamburguesa de pollo apanado
- Porción de papas a la francesa
- Sandwich de atún

Para la categoría de comidas rápidas se tienen:

- Pastel de pollo
- Pastel de carne
- Salchidedo
- Pasabocas
- Pastel mexicano
- Pastel de arequipe
- Galleta caramelo chocochips
- Pastel hawaiano
- Croissant queso
- Palito de queso

Los horneados de esta categoría pasan por los procesos de congelación, refrigerado, destemperado, horneado, refrigerado una vez ha permanecido lo suficiente a temperatura ambiente, y finalmente horneados nuevamente cuando el cliente lo solicita en caja. Los dueños de las recetas de estas preparaciones son directamente los proveedores externos, que entrega un producto con una formula única para el formato Altoque.

El listado de comidas rápidas a continuación tiene un tratamiento especial en la tienda, sea por transformación o producción total. A continuación, el detalle.

Tabla 7. Proceso de preparación de las comidas rápidas

Comida rápida	Proceso de preparación
• Empanada de carne	Fritura
• Dedito de queso	Fritura
• Quibbe	Fritura
• Carimañola de carne	Fritura
• Empanada de pollo	Fritura
• Palito tres quesos	Fritura

• Arepa huevo	Fritura
• Lasagna pollo y carne	Horneado
• Perro Altoque	Preparación
• Perro costeño	Preparación

A continuación se presenta el detalle de las recetas de algunos de los productos preparados en las tiendas, que corresponden a la porción de papas a la francesa, sándwich Croissant, Roastbeef, mixto de Jamones y Hamburguesa de Pollo.

Tabla 8. Preparación Sándwich Mixto de Jamones

SANDWICH MIXTO DE JAMONES				
Ingredientes	Información			N° de porciones 1
	Cant.	Unid	Mise en Place	
Pan sándwich 20 cms	1	Unidad		Procedimiento Con la ayuda de un cuchillo abrir el pan por todo el centro y esparcir el queso crema en las dos caras del pan. Sobre la tajada inferior, acomodar el queso, las rodajas de tomate y los jamones. Cerrar y pasarlo por la piastra hasta que las dos caras del pan queden tostadas; Temperatura 200 cc durante 45 seg. Retirar, abrir el sándwich e incorporar la lechuga crespas. Cortar el sándwich en diagonal con un cuchillo de sierra y empacar en recipiente indicado.
Jamón Pietran	1	Tajadas		
Jamón Pullman	1	Tajadas		
Queso sabana	2	Tajadas		
Lechuga crespas	10	Gramos	Separar las hojas, cortar los tallos, lavar y secar	
Caja sándwich	1	Unidad		
Queso crema	30	Gramos		
Mix de salsas	1	Unidad		
Tomate milano	30	Gramos	Cortar en rodajas	
Servilleta altoque	1	Unidad		

Tabla 9. Preparación Sándwich Roastbeef

SANDWICH DE ROASTBEEF				
Ingredientes	Información		N° de porciones 1	
	Cant	Unid	Mise en Place	
Pan sándwich 20 cms	1	Unidad		Procedimiento
Roastbeef	1	Unidad		
Queso sabana	2	Tajadas		

Lechuga crespa	10	Gramos	Separar las hojas, cortar los tallos, lavar y secar	<p>Con la ayuda de un cuchillo abrir el pan por todo el centro y esparcir el queso crema en las dos caras del pan. Sobre la tajada inferior, acomodar el queso, las rodajas de tomate y el roastbeef.</p> <p>Cerrar y pasarlo por la piastra hasta que las dos caras del pan queden tostadas.</p> <p>Temperatura 200 cc durante 45 seg.</p> <p>Retirar, abrir el sándwich e incorporar la lechuga crespa.</p> <p>Cortar el sándwich en diagonal con un cuchillo de sierra y empacar en recipiente indicado.</p>
Mix de salsas	1	Unidad		
Caja sándwich	1	Unidad		
Tomate milano	30	Gramos	Cortar en rodajas	
Queso crema	30	Gramos		
Servilleta Altoque	1	Unidad		

Tabla 10. Preparación sándwich croissant

SANDWICH CROISSANT				
Ingredientes	Información		Mise en Place	N° de porciones 1
	Cant	Unid		
Croissant sencillo Multipan	1	Unidad	Hornear según instrucción dejando leudar previamente	<p>Procedimiento</p> <p>Hornear el croissant según instrucción leudándolo durante 1 hora y media mínimo en cuarto de crecimiento o sobre horno en bandeja previamente vinipelado.</p> <p>Hornear a 180°C durante aproximadamente 13 minutos.</p> <p>Una vez horneado dejar atemperar y cortar por toda la mitad con cuchillo de sierra muy delicadamente con el fin de no romper el hojaldre.</p> <p>Untar las dos caras del croissant con el queso crema; montar el Jamón pullman y sobre este la tajada de queso sabana doblando una de las punta hacia dentro.</p>
Jamon Pullman	1	Tajada		
Queso sabana Alpina	1	Tajada		
Queso crema	20	Gramos	Esparcir por las dos caras del croissant	
Servilleta Altoque	1	Unidad		
Papel antigrasa Altoque 25 x 20	1	Unidad		

Tabla 11. Preparación hamburguesa apanada de pollo

HAMBURGUESA DE POLLO APANADO				
Ingredientes	Información		N° de porciones 1	
	Cant.	Unid	Mise en Place	
Hamburguesa de pollo apanado calipso	1	Un	Proveedor (garantizar congelamiento)	<p>Tener el freidor mínimo en 180 grados °C. Freír la hamburguesa durante 3 minutos y 30 segundos (3:30).</p> <p>Sobre piastra azar por las dos caras internas el pan y con la ayuda del mismo cuchillo untar las dos caras previamente asadas con el queso crema.</p> <p>Colocar sobre la cara inferior del pan las hojas de lechuga previamente lavadas y desinfectadas y las rodajas de tomate.</p> <p>Acomodar la hamburguesa previamente freída sobre estas y ubicar la rodaja de queso y de jamón encima de la hamburguesa, cubrir con la otra cara del pan.</p> <p>El cliente debe tener acceso al mix de salsas ubicado en el server refrigerado.</p>
Pan hamburguesa	1	Unidad	Dorar en piastra por sus dos caras internas	
Lechuga cresa preparada	20	Gramos	Deshojar, lavar y secar	
Tomate milano preparado	30	Gramos	Cortar en ruedas de 4 mm (2 rodajas)	
Mix de salsas	1	Unidad		
Papel antigrasa 34 x 34	1	Unidad		
Queso crema	20	Gramos		
Jamón pullman	1	Tajadas		
Pepinillo agri dulce	20	Gramos	Entero	
Queso sabana	1	Tajadas		

Tabla 12. Subreceta 1. Toppings Perros

TOPPINGS PERROS – SUBRECETA 1				
Ingredientes	Información		Procedimiento	
	Cant.	Unid	Mise en Place	
Queso costeño 1000g	10	Gramos	Rallado	<p>El queso llega rallado de proveedor; la cebolla cabezona debe ser picada muy finamente y pasada sobre agua hirviendo máximo 10 segundos, la papa cabello de ángel llega lista de proveedor y los pepinillos llegan listos de proveedor.</p>
Cebolla cabezona Preparada	10	Gramos	Picada finamente	
Papa Cabello de Angel	10	Gramos	Proveedor	
Pepinillos picado	10	Gramos	Picar finamente	

Tabla 13. Subrecta 2. Mix salsa perros

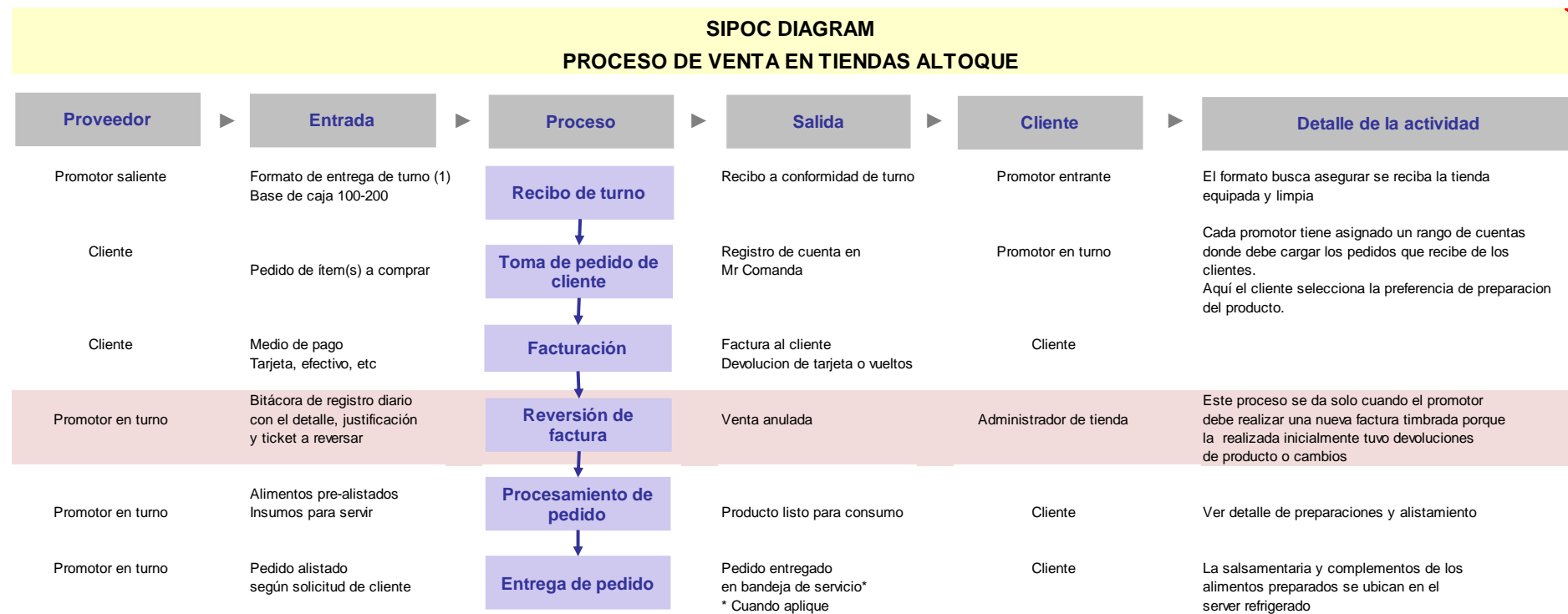
MIX SALSAS PERROS – SUBRECETA 2				
Ingredientes	Información			Procedimiento
	Cant.	Unid	Mise en Place	
Salsa de tomate	20	Gramos	Proveedor	Mantener en server refrigerado
Mayonesa	20	Gramos	Proveedor	
Mostaza	20	Gramos	Proveedor	
Salsa de piña	20	Gramos	Proveedor	

Tabla 14. Preparación perro costeño

PERRO COSTEÑO				
Ingredientes	Información			N° de porciones 1
	Cant	Unid	Mise en Place	
Pan de perro	1	Unidad	Mantener el calentador de pan	Procedimiento Mantener el pan abierto en el mantenedor de pan, ubicarlos sobre el porta-perros y disponer la salchicha dentro del pan. Untar el interior del pan con el suero costeño y disponer los ingredientes básicos encima del perro, primero la cebolla picada finamente, luego el queso costeño, las papas cabello de ángel y por último el platanito partido en cubos. Las salsas van a elección del cliente
Salchicha Vilaseca/súper perro	1	Unidad	Mantener el roller de perro	
Toppings perro Altoque	1	Unidad	Subreceta 1	
Suero costeño	20	Gramos		
Platanito maduro en cubos (calipzo)	40	Gramos	Proveedor	
Portaperro Altoque	1	Unidad		

Los productos que requieren fritura pasan de congelación al Auto- Fried por 5 minutos, equipo que entrega el producto listo para servir. Las lasagnas se procesan en el horno por 7 minutos.

Una vez revisado el detalle de la preparación por producto de las categorías en estudio, a continuación se presenta el diagrama SIPOC de la venta en las tiendas (protocolo de servicio). El diagrama incluye el recibo de turno de cada uno de los promotores de servicio, hasta la entrega del pedido al cliente.



(1) El formato asegura se cuente con suficientes insumos para la operación
Hace una revisión de gondola, baños, insumos de operación, limpieza en los equipos, entre otros

Figura 16. Diagrama SIPOC - Ventas

Fase 4 - La variable crítica del proyecto

La variable crítica del proyecto corresponde, en este caso, a las ventas. Los resultados de esta variable serán el objeto de mejora del plan de mejora desarrollado en fases siguientes. En términos generales, para la elección de esta variable, debe considerarse qué tan medible es, si es una medida directa del proceso de estudio, su facilidad de recolección, su nivel de atención a defectos importantes, entre otros.

Las ventas corresponden a una medida directa del proceso en estudio y su análisis se realizará con el récord mensual de las tres tiendas para las dos categorías de estudio. La elección de la variable de tipo continuo atiende a la facilidad del proceso de análisis numérico.

Actualmente las transacciones de ventas son registradas y consolidadas en un sistema POS (Point of Sale) denominado Mr. Comanda. Allí, se sistematizan las ventas, devoluciones, bajas y demás movimientos de mercancía y ventas de cada punto de venta.

Una transacción de venta efectivamente realizada responde a factores determinantes que antecedieron la compra: precios, preferencias de los clientes, acceso a los productos, calidad, descuentos, publicidad, empaque, entre otros. En general, existe multiplicidad de factores que afectan las ventas y sus resultados, de allí que lograr determinar los factores determinantes en la consolidación de las ventas serán clave para la formulación del plan de mejora propuesto en las siguientes fases.

Por ello, las variables de estudio del proyecto se han definido como sigue:

$$Y1(COP) = \text{Venta/}$$

mes de la categoría Comidas rápidas en las tiendas Palermo, Pimsa y la Paz

$$Y2(COP)$$

$$= \text{Venta/mes de la categoría Comidas rápidas en las tiendas Palermo, Pimsa y la Paz}$$

De aquí, se pretende analizar:

- Tendencias,
- Días y horas de mayor venta para las categorías,
- Efectividad de la aplicación de promociones en incremento de ventas
- Mejores y peores escenarios.
- Evolutivo de participación de las categorías
- Influencia de precio sobre la venta

Por ello, para cada una de las tiendas en estudio se tiene información general y detallada relacionada a continuación, esta información se procesará para un año de periodo junio 2016 a 2017:

- Fecha de la transacción
- Hora de la transacción
- Total de la venta por ticket
- Producto vendido

Fase 5 - Estándares de desempeño

El estándar de desempeño o límite de especificación estipula el valor mínimo y/o máximo que puede tomar la variable crítica para satisfacer al cliente del proceso. Estos estándares pueden proceder de información de los competidores, estándares de la organización, procesos de benchmarking, leyes o características de ley, procedimientos de operación. Sin ellos, no se establece(n) la(s) meta(s) hacia donde se dirigen los esfuerzos de mejora.

El límite de especificación o estándar de desempeño estipula para este caso, el valor **mínimo** que debe tomar la variable crítica del proyecto para satisfacer al cliente del proceso. Esto es, las metas de cumplimiento de venta 2017 de las tiendas en estudio asignadas por la Dirección de Ventas de la compañía.

Estas, definidas en pesos para cada uno de los meses del año –no en unidades vendidas- se presentan a continuación para las tiendas Pimsa, Palermo y Astilleros para el año 2017.

Tabla 15. Estándar de desempeño mensual mínimo por tienda

TDC	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Pimsa	53	47	55	51	60	57	60	65	61	70	67	72
Astilleros	56	49	53	54	54	54	54	55	55	70	69	67
Palermo	59	27	69	44	54	63	72	68	42	76	64	93

No obstante, estas cifras deben indicarse para las categorías seleccionadas en este proyecto, es decir, el mínimo de venta esperado para comidas rápidas y preparados.

Estas cifras se calcularán con base en el histórico de ventas de las tiendas de enero a diciembre 2016 y corresponderán al porcentaje promedio que han representado estas dos categorías en el total de ventas/mes.

Los históricos se presentan a continuación, donde las siglas deben leerse como sigue:

Vta CR: Venta de la categoría de comida rápida por mes;

Vta Prep: Venta de la categoría de preparados por mes;

Vta total: venta total por mes;

% Part CR: % de participación en ventas de comidas rápidas;

% Part Prep: % de participación en ventas de preparados.

Tabla 16. Porcentaje de participación histórico de categorías en Pimsa

		ene	feb	mar	abr	may	jun
Pimsa	Vta CR	\$ 10.841.897	\$ 8.738.317	\$ 20.113.269	\$ 9.690.172	\$ 11.108.700	\$ 12.679.000
	Vta Prep	\$ 6.644.224	\$ 6.078.103	\$ 15.883.103	\$ 8.889.569	\$ 9.095.000	\$ 6.488.000
	Vta total	\$ 37.206.812	\$ 30.943.333	\$ 78.716.278	\$ 41.195.595	\$ 43.892.894	\$ 41.208.060
	% Part CR	29%	28%	26%	24%	25%	31%
	% Part Prep	18%	20%	20%	22%	21%	16%

		jul	ago	sep	oct	nov	dic
Pimsa	Vta CR	\$ 13.529.000	\$ 18.977.000	\$ 13.023.000	\$ 13.437.379	\$ 11.668.000	\$ 15.736.000
	Vta Prep	\$ 5.838.414	\$ 5.766.000	\$ 6.295.000	\$ 5.851.000	\$ 6.210.000	\$ 6.739.000
	Vta total	\$ 43.817.119	\$ 49.118.375	\$ 41.866.199	\$ 43.313.959	\$ 41.100.314	\$ 49.653.145
	% Part CR	31%	39%	31%	31%	28%	32%
	% Part Prep	13%	12%	15%	14%	15%	14%

Tabla 17. Porcentaje de participación histórico de categorías en Palermo

		ene	feb	mar	abr	may	jun
Palermo	Vta CR	\$ 12.485.107	\$ 10.722.172	\$ 28.517.283	\$ 13.507.334	\$ 13.453.241	\$ 15.778.560
	Vta Prep	\$ 4.656.121	\$ 4.112.586	\$ 9.266.379	\$ 4.935.603	\$ 4.638.793	\$ 4.270.810
	Vta total	\$ 42.019.742	\$ 32.361.997	\$ 91.451.605	\$ 44.709.421	\$ 44.734.051	\$ 51.855.534
	% Part CR	30%	33%	31%	30%	30%	30%
	% Part Prep	11%	13%	10%	11%	10%	8%

		jul	ago	sep	oct	nov	dic
Palermo	Vta CR	\$ 16.892.578	\$ 16.652.310	\$ 19.217.103	\$ 23.974.655	\$ 23.805.603	\$ 27.789.379
	Vta Prep	\$ 5.832.603	\$ 7.253.465	\$ 6.057.276	\$ 4.736.638	\$ 3.457.931	\$ 4.358.448
	Vta total	\$ 59.723.970	\$ 61.661.212	\$ 61.028.561	\$ 67.580.413	\$ 67.268.634	\$ 79.633.524
	% Part CR	28%	27%	31%	35%	35%	35%
	% Part Prep	10%	12%	10%	7%	5%	5%

Tabla 18. Porcentaje de participación histórico de categorías en Astilleros

		ene	feb	mar	abr	may	jun
Astilleros	Vta CR	\$ 15.010.427	\$ 11.523.058	\$ 14.520.148	\$ 13.938.256	\$ 13.380.757	\$ 12.814.475
	Vta Prep	\$ 5.056.295	\$ 4.994.398	\$ 3.764.655	\$ 4.433.619	\$ 5.200.948	\$ 5.869.729
	Vta total	\$ 74.759.655	\$ 62.277.209	\$ 132.997.454	\$ 78.147.212	\$ 82.678.299	\$ 79.059.264
	% Part CR	20%	19%	11%	18%	16%	16%
	% Part Prep	7%	8%	3%	6%	6%	7%

		jul	ago	sep	oct	nov	dic
Astilleros	Vta CR	\$ 13.771.587	\$ 11.605.949	\$ 11.032.722	\$ 10.410.283	\$ 3.604.690	\$ 11.964.759
	Vta Prep	\$ 4.138.723	\$ 5.704.679	\$ 4.645.955	\$ 4.649.549	\$ 1.112.599	\$ 4.506.468
	Vta total	\$ 63.184.533	\$ 76.564.742	\$ 82.679.124	\$ 105.849.062	\$ 103.384.695	\$ 85.598.295
	% Part CR	22%	15%	13%	10%	3%	14%
	% Part Prep	7%	7%	6%	4%	1%	5%

El resumen de los porcentajes de participación promedio 2016 para cada una de las categorías en las tres tiendas tenemos la siguiente tabla:

Tabla 19. Porcentajes de participación promedio 2016 por categorías

TDC	Comidas Rápidas	Preparados
Pimsa	30%	17%
Palermo	31%	9%
Astilleros	15%	6%

Por tanto, las metas mínimas de venta por categoría para cada tienda por mes corresponden al siguiente resumen:

Tabla 20. Metas mínimas mensuales de venta por categoría por tienda

TDC	Categoría	% Part	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Pimsa	Comida Rápida	30%	15,9	14,1	16,5	15,3	18,0	17,1	18,0	19,5	18,3	21,0	20,1	21,6
	Preparados	17%	9,0	8,0	9,4	8,7	10,2	9,7	10,2	11,1	10,4	11,9	11,4	12,2
Palermo	Comida Rápida	31%	18,3	8,4	21,4	13,6	16,7	19,5	22,3	21,1	13,0	23,6	19,8	28,8
	Preparados	9%	5,3	2,4	6,2	4,0	4,9	5,7	6,5	6,1	3,8	6,8	5,8	8,4
Astilleros	Comida Rápida	15%	8,4	7,3	8,0	8,1	8,1	8,1	8,3	8,3	10,6	10,4	10,1	11,4
	Preparados	6%	3,4	2,9	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	4,2	4,2	4,0	4,5

Fase 6. Plan de recolección de datos

Esta etapa, comprende la lista de todos los datos que potencialmente deben ser estudiados para entender el proceso de estudio. Puede existir un primer acercamiento a probables causas. Esta fase entrega qué datos se recolectarán (definición, tipo de medida y tipo de dato), por qué se recolectaran determinados datos (importancia de la medición), cómo se va a hacer la medición (herramientas, métodos) y encargados de la recolección.

El plan de recolección de datos, lista todos aquellos que potencialmente deben ser estudiados para entender el estado actual de la situación problema planteada.

A continuación, se presenta el listado de todas las variables resultantes del ejercicio de brain-storming que se identificaron tienen directa o indirecta injerencia:

- Características demográficas de los clientes: sexo, edad, ocupación, locación, capacidad adquisitiva, etc.
- Estrategias de publicidad y mercadeo de marca
- Posicionamiento de marca
- Precio de productos
- Histórico de ventas /mes/tienda/categoría
- Temporadas de año
- Tendencias de consumo
- Ubicación geográfica de las tiendas
- Accesibilidad a las tiendas (medios para llegar)
- Facilidad de llevar los productos al cliente (integración hacia adelante)
- Tiempos de atención y entrega de pedidos
- Satisfacción de clientes (atención en la tienda)
- Aceptabilidad de los productos - Preferencia o gusto de los clientes
- Receta de los alimentos (insumos y métodos de preparación)
- Calidad de los insumos para preparación y/o venta
- Oferta de productos en la tienda (variedad)
- Presentación de los productos en pantalla superior

- Aspecto Diferenciación de los productos preparados en las tiendas
- Disposición de los promotores
- Apariencia y presentación de los productos
- Higiene de la tienda (aparencia de los equipos, mostrador, etc)
- Disposición de la tienda y planimetría de los productos
- Diseño de las promociones
- Nichos de mercado
- Métodos de fidelización de los clientes
- Condiciones generales del mercado
- Competidores cercanos y sus estrategias de venta
- Seguridad de la zona donde tienen presencia las tiendas

Se presenta a continuación una agrupación del listado obtenido de la lluvia de ideas por afinidades.

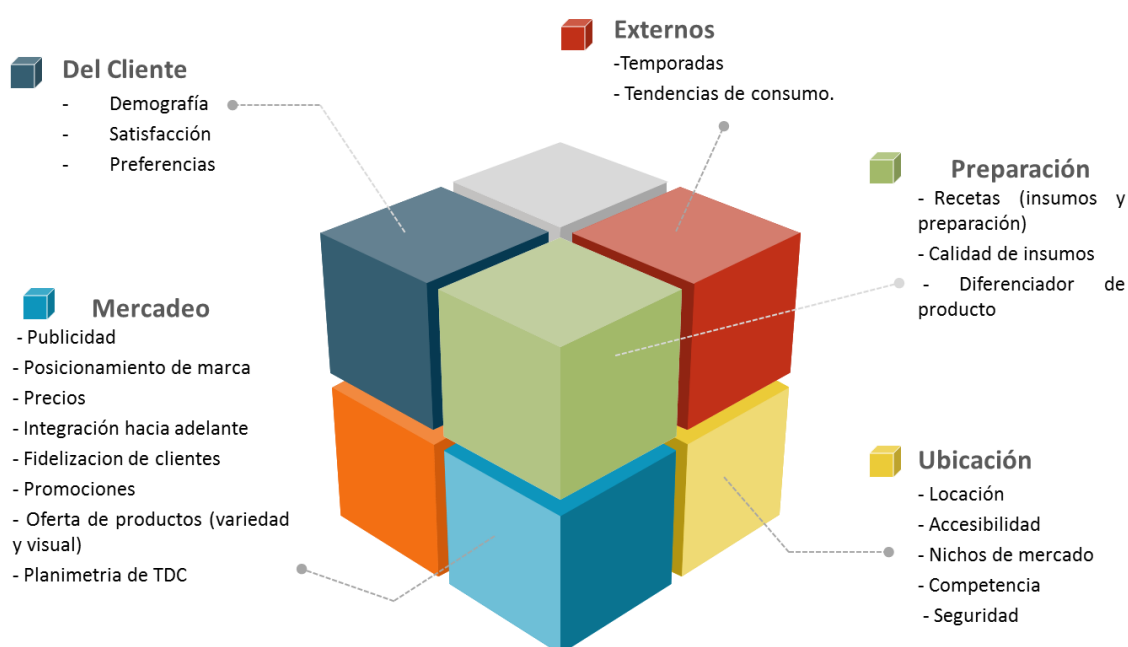


Figura 17. Cubo de afinidades de variables a estudiar

Con este listado recopilado y considerando la facilidad de recolección de los datos, incluyendo los permisos otorgados por la compañía para la toma de información, a continuación se presenta el resumen del plan de recolección a realizar:

Tabla 21. Resumen del plan de recolección

Datos a recolectar	¿Por qué se van a recolectar los datos? (Importancia de la medición)	
- Ventas en pesos por mes/tienda/categoría	Estos datos muestran los patrones de compra de los consumidores, tendencias de consumo, y rotación de los productos en las tiendas. Los resultados del análisis estadístico de estos datos pretenden buscar relaciones entre las variables, por ej., venta vs. día de la semana; relación precio vs. Cantidades, útil para establecer variables vitales que deben hacer parte del plan de mejora.	
- Revisión literaria de casos de estudio exitosos y sus mejores prácticas (Benchmarking)	Es clave en este tipo de proyectos realizar benchmarking de casos exitosos en tiendas de conveniencia enfocados especialmente en el negocio de comidas rápidas y preparadas. Este negocio ha tenido una amplia extensión en otros países del mundo, conociéndose importantes marcas ya franquiciadas, cuyo proceso de maduración y prácticas serán útiles para el diseño del plan de mejora.	
Datos a recolectar	¿Cómo se va a realizar la recolección? (Herramientas, métodos)	- ¿Quién recolectará los datos? (Responsable de la medición)
- Ventas en pesos por mes/tienda/categoría	Los datos se tomarán de Mr. Comanda, sistema POS de registro y consolidación de las ventas de las tiendas	Los informes requeridos serán solicitados a los administradores de las tiendas o técnicos comerciales consolidadores de esta información
- Revisión literaria de casos de estudio exitosos y sus mejores prácticas (Benchmarking)	<p>Se realizará una revisión literaria de artículos en bases de datos sobre casos de éxito. Ejemplos de documentos que se podrían analizar incluyen, entre otros: planes de negocio, literatura de mercadeo, documentación de procesos de negocio, etc.</p> <p>Empresas modelo: Wawa, LeBlanc's Food Store, Sheetz, Quick Trip, Kwik Trip, 7 eleven, entre otros.</p>	Directora del proyecto

Fase 7. Datos de la variable crítica o de estudio.

Le corresponde el análisis y tratamiento estadístico de datos. Aquí se realizan las medidas de tendencia central, variabilidad, relaciones entre variables, descripción gráfica de los datos, valida la existencia de datos atípicos u outliers.

La importancia de esta etapa radica en el análisis estadístico que entreguen los datos y la interpretación de los mismos. Sus resultados podrán posiblemente conducir a inicios de planes de mejora.

A continuación, se relacionan los datos de ventas con los que se cuentan. Estos datos son tomados del sistema POS de registro de ventas en las tiendas:

- Fecha de la transacción (dd/mm/aa)
- Hora de la transacción
- Total de la venta por ticket
- Producto vendido
- Categoría del producto vendido

El análisis estadístico puede ser dividido en cinco pasos discretos, de la siguiente manera:

1. Describir la naturaleza de los datos a ser analizados.
2. Explorar la relación de los datos.
3. Crear un modelo para resumir la comprensión de cómo los datos se relacionan.
4. Probar (o refutar) ideas preconcebidas a través de pruebas de hipótesis.
5. Emplear el análisis predictivo para ejecutar escenarios que ayudarán a orientar las acciones futuras.

Realización de un análisis ANOVA

Uno de los métodos más usados en la toma de decisiones basadas en análisis estadísticos es la prueba de hipótesis.

Por lo general, una prueba de hipótesis es una regla que especifica si se puede aceptar o rechazar una afirmación acerca de una población dependiendo de la evidencia proporcionada por una muestra de datos.

Una prueba de hipótesis examina dos hipótesis opuestas sobre una población: la hipótesis nula y la hipótesis alternativa. La hipótesis nula es el enunciado que se probará. Por lo general, la hipótesis nula es un enunciado de que "no hay efecto" o "no hay diferencia". La hipótesis alternativa es el enunciado que se desea poder concluir que es verdadero de acuerdo con la evidencia proporcionada por los datos de la muestra.

El proceso de toma de decisiones de un test de hipótesis puede basarse en el valor de probabilidad (valor p) para el test específico.

- Si el valor p es menor o igual que un nivel de relevancia predeterminado (nivel α), se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alternativa.
- Si el valor p es mayor que el nivel α , no se rechaza la hipótesis nula y no se puede afirmar la hipótesis alternativa.

Para los resultados que harán parte del plan de mejora propuesto de este proyecto, se tomarán solo los resultados de cuyas pruebas de hipótesis arrojen rechazar la hipótesis nula.

Prueba ANOVA de un solo factor

Prueba la hipótesis de que las medias de dos o más poblaciones son iguales. Los ANOVA evalúan la importancia de uno o más factores al comparar las medias de la

variable de respuesta en los diferentes niveles de factores. La hipótesis nula establece que todas las medias de la población (medias de los niveles de factores) son iguales mientras que la hipótesis alterna establece que al menos una es diferente.

En este caso de manera genérica se definen para cada categoría, como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de la categoría en estudio es igual entre los días de la semana.

Hipótesis alternativa (H_1): en al menos uno de los días de la semana la media de las ventas es distinta

Para ejecutar un ANOVA, debe tener una variable de respuesta continua, en este caso serán las ventas, y al menos un factor (los días de la semana). Los ANOVA requieren datos de poblaciones normalmente distribuidas con varianzas aproximadamente iguales entre los niveles de factores. Si el valor p es menor que α , entonces, concluye que al menos una media de venta de alguno de los días de la semana es diferente.

Con esto, a continuación, se presentan los resultados de la prueba Anova para la media de las ventas en los 7 días de la semana para 4 meses en estudio, desde mayo a agosto, lo cual representa 17 datos por día de semana.

Nota: *Debido a que todas las muestras tienen un tamaño de 17 (por lo menos mayor a 15), la normalidad no es un problema. La prueba ANOVA es exacta con datos no normales cuando los datos de la muestra no son suficientemente grandes.*

Tienda Pimsa, Categoría de preparados

Las formulaciones de las hipótesis para este caso se definen como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de preparados en la tienda Pimsa es igual entre los días de la semana

Hipótesis alternativa (H_1): al menos en uno de los días de la semana la media de la venta de preparados en la tienda Pimsa es distinta.

Los resultados, señalan que no hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre las medias de preparados en la tienda.

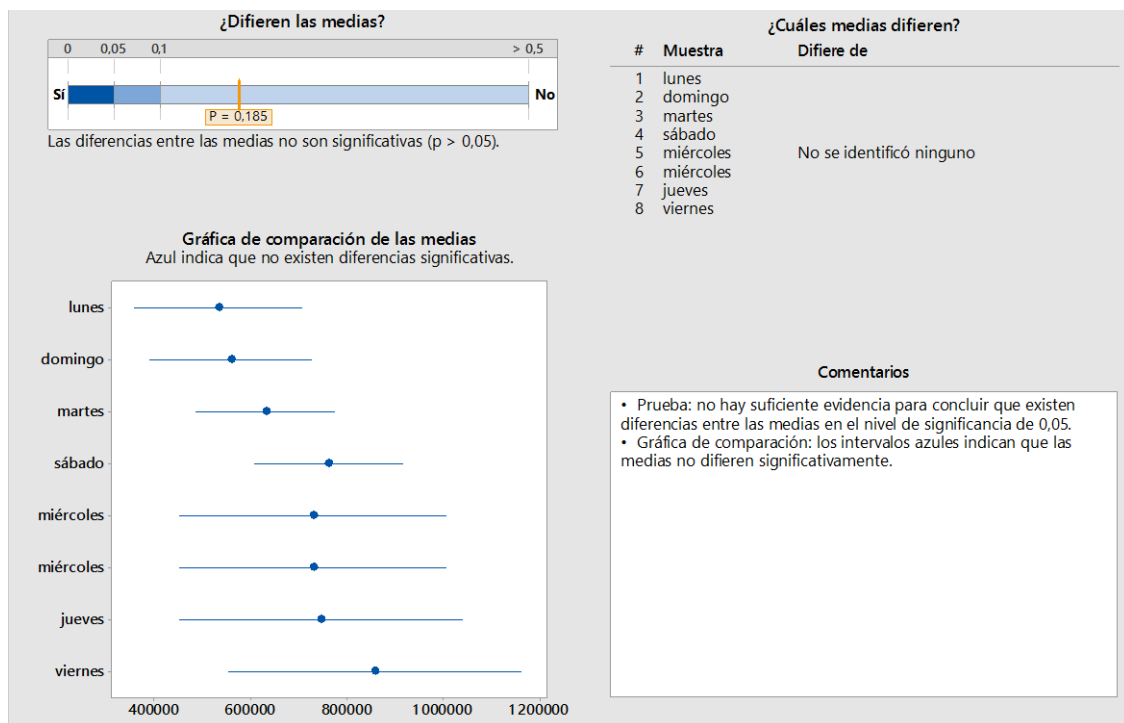


Figura 18. Resultado ANOVA tienda Pimsa - Preparados

Tomado Alpha como 0,05 como el riesgo aceptable para concluir que hay diferencias entre las medias cuando en realidad, estadísticamente no existen, se tiene

que, al ser el valor $p=0,185$ mayor que Alpha, entonces no se puede concluir que haya diferencias significativas

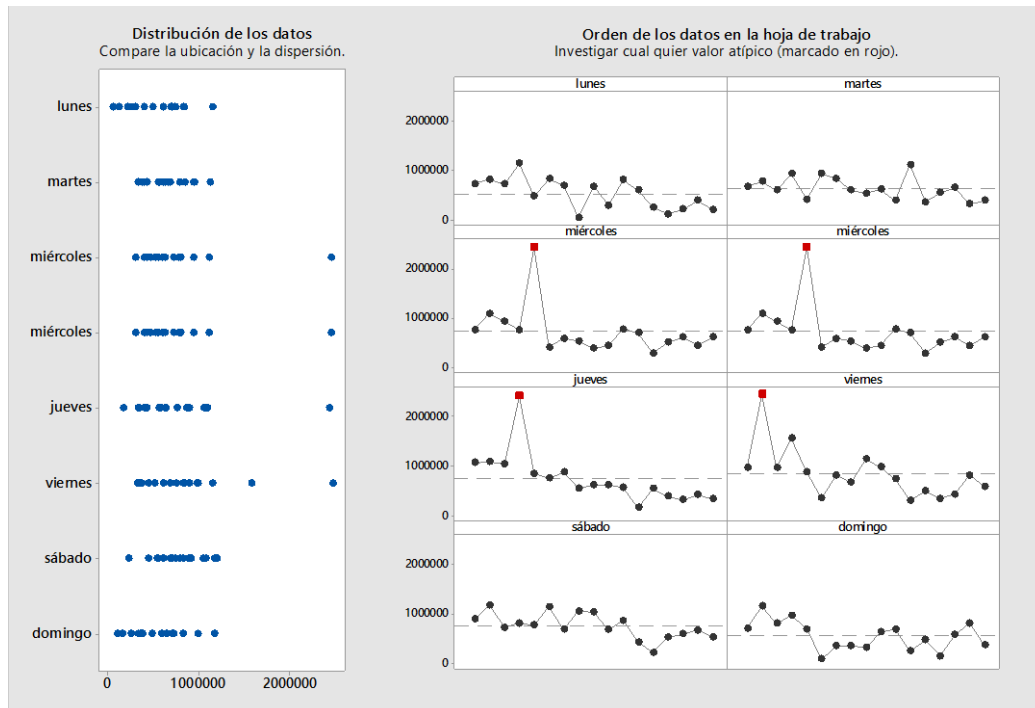


Figura 19. Medias móviles tienda Pimsa - Preparados

La gráfica que antecede señala cuatro datos atípicos que son mejores escenarios y por tanto merecen observación para detectar su causa y ser una posible fuente de mejora de las ventas.

El siguiente, es el resumen de las estadísticas básicas: media, desviación estándar e intervalos de confianza para la media para cada uno de los días de la semana, que entrega una conclusión general: los viernes, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.

Muestra	Tamaño de la muestra	Estadísticas		
		Media	Desviación estándar	IC individual 95% para media
lunes	17	534617	309016	(375736. 693499)
martes	17	632838	228280	(515467. 750209)
miércoles	17	731687	487929	(480817. 982557)
miércoles	17	731687	487929	(480817. 982557)
jueves	17	747907	513819	(483726. 1012089)
viernes	17	859666	527116	(588648. 1130684)
sábado	17	763318	260713	(629272. 897364)
domingo	17	560374	295360	(408514. 712235)

Figura 20. Estadísticas tienda Pimsa - Preparados

Tienda Pimsa, Categoría de comidas rápidas

Las formulaciones de las hipótesis para este caso se definen como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de comidas rápidas en la tienda Pimsa es igual entre los días de la semana

Hipótesis alternativa (H_1): al menos en uno de los días de la semana la media de la venta de comidas rápidas en la tienda Pimsa es distinta.

Los resultados, señalan que se puede concluir que existen diferencias entre las medias para un nivel de significancia de 0,05.

En la gráfica de comparación de medias, los intervalos de color rojo señalan que la media de la venta de los sábados difiere de la media del domingo y lunes. No obstante, la media de domingo y lunes se encuentra por debajo de la media del resto de días de la semana.

Para los efectos del plan de mejora de próximos capítulos, de este resultado extraeremos que los sábados, teniendo la media por encima del promedio, valdría la pena la promoción de ofertas de comidas rápidas.

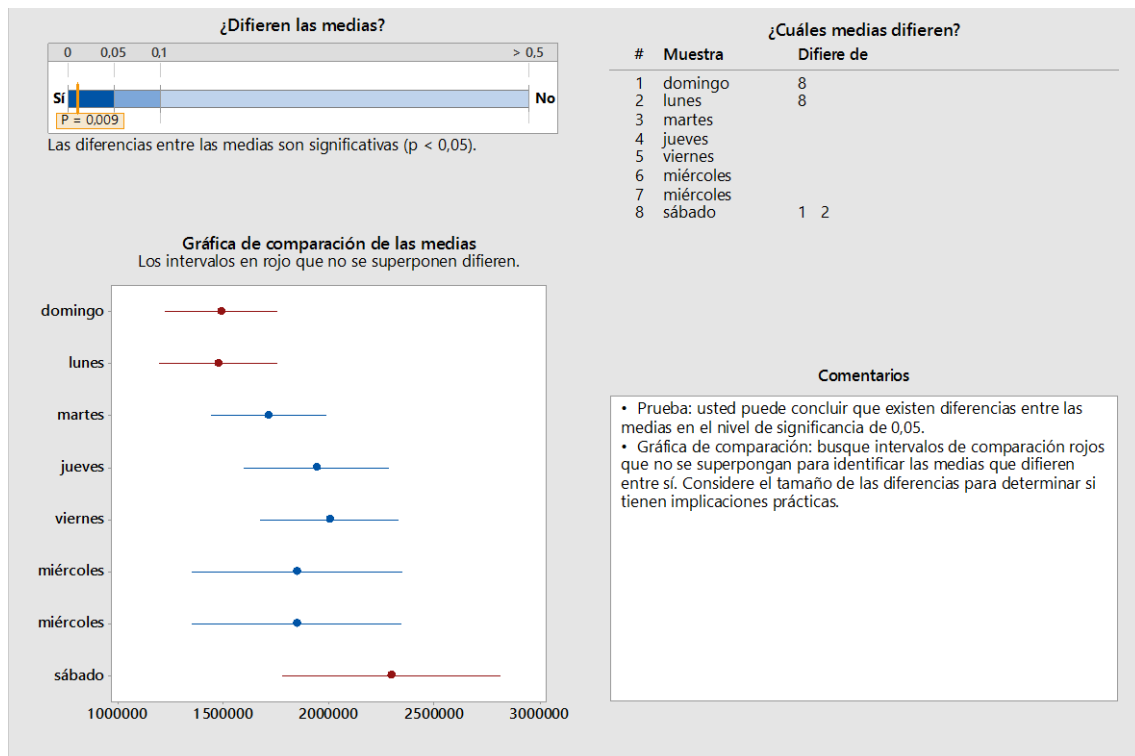


Figura 21. Resultados ANOVA tienda Pimsa – Comidas rápidas

Tomado Alpha como 0,05 como el riesgo aceptable para concluir que hay diferencias entre las medias cuando en realidad, estadísticamente no existen, se tiene que, al ser el valor $p=0,09$ menor que Alpha, entonces se puede concluir que hay diferencias significativas.

Muestra	Estadísticas			
	Tamaño de la muestra	Media	Desviación estándar	IC individual 95% para media
lunes	17	1475892	485286	(1226381. 1725403)
martes	17	1714461	465428	(1475160. 1953762)
miércoles	17	1848900	870060	(1401557. 2296244)
miércoles	17	1848900	870060	(1401557. 2296244)
jueves	17	1941372	623484	(1620806. 2261938)
viernes	17	2002764	588752	(1700056. 2305472)
sábado	17	2297557	897224	(1836247. 2758868)
domingo	17	1486267	453484	(1253107. 1719427)

Figura 22. Estadísticas tienda Pimsa - Comidas rápidas

El resumen anterior, correspondiente a las estadísticas básicas que entrega una conclusión general: los sábados, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.

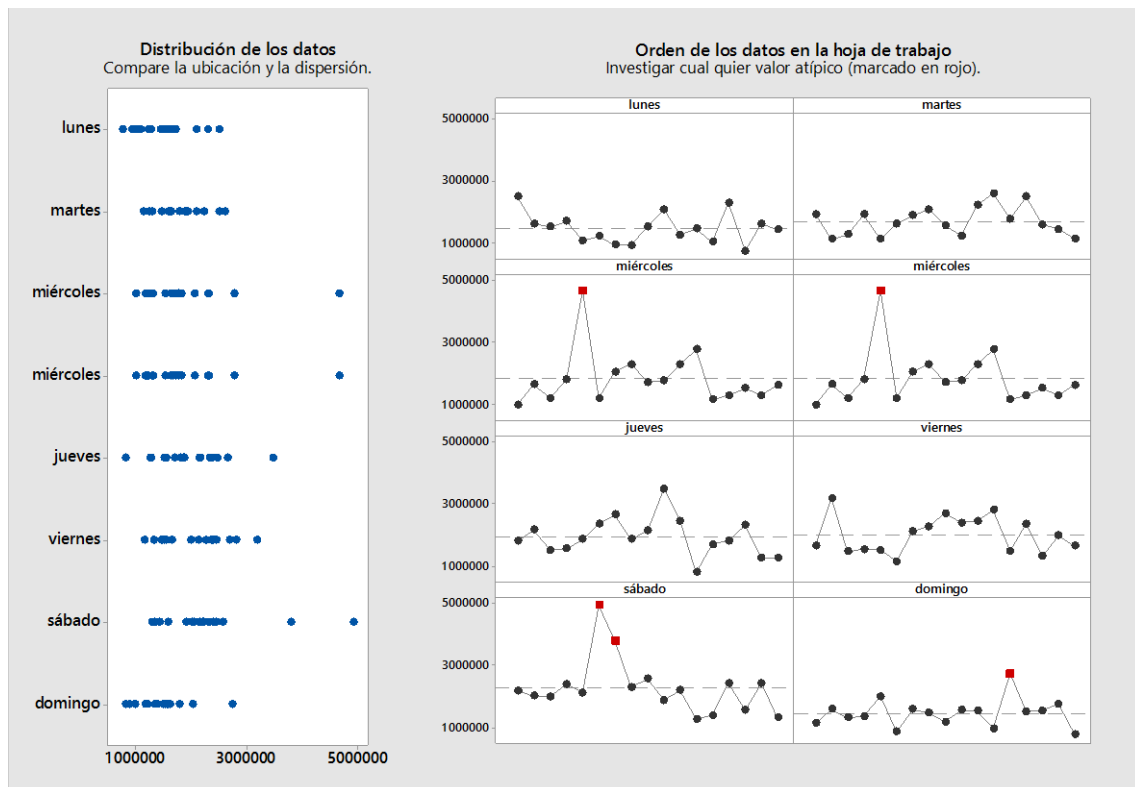


Figura 23. Medias móviles tienda Pimsa – Comidas rápidas

La gráfica que antecede señala cinco datos atípicos o pocos comunes en comparación con los otros puntos de la misma muestra (día de la semana). Dado que los resultados poco comunes pueden tener una fuerte influencia sobre los resultados, es clave identificar la causa de su naturaleza.

Tienda Palermo, Categoría de preparados

Las formulaciones de las hipótesis para este caso se definen como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de preparados en la tienda Palermo es igual entre los días de la semana

Hipótesis alternativa (H_1): al menos en uno de los días de la semana la media de la venta de preparados en la tienda Palermo es distinta.

Los resultados, señalan que no hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre las medias de preparados en la tienda.

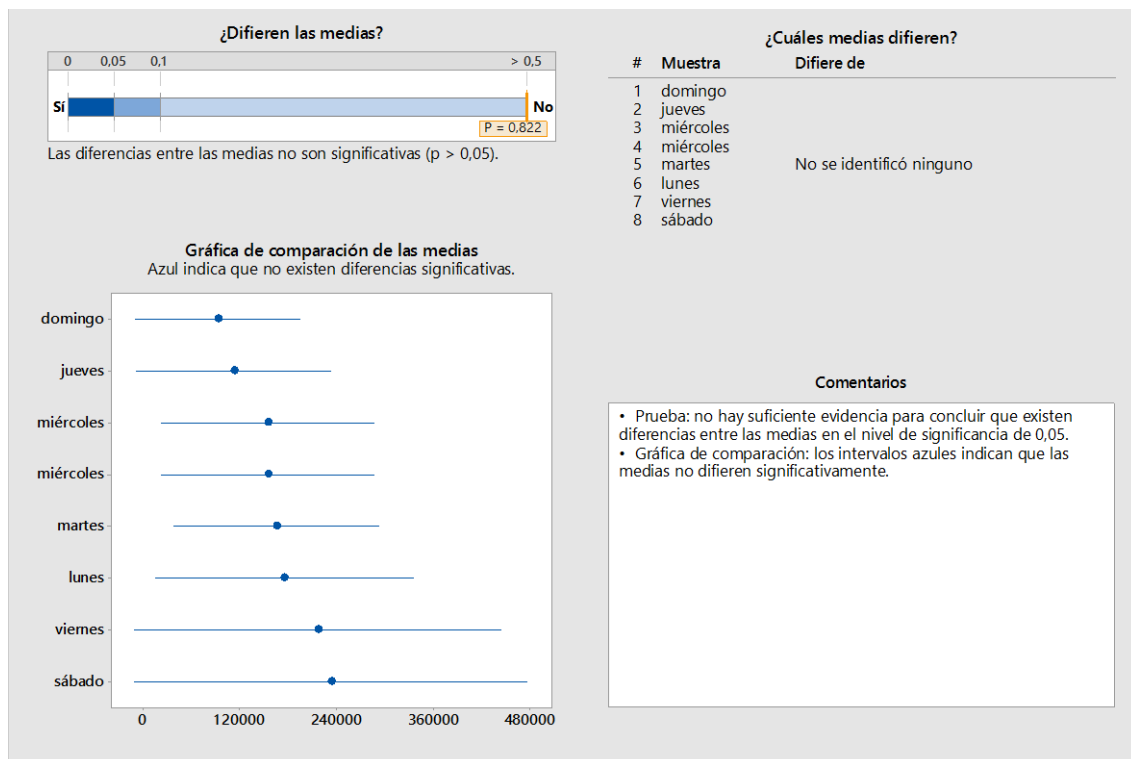


Figura 24. Resultado ANOVA tienda Palermo – Preparados

Tomado Alpha como 0,05 como el riesgo aceptable para concluir que hay diferencias entre las medias cuando en realidad, estadísticamente no existen, se tiene que, al ser el valor $p=0,822$ mayor que Alpha, entonces no se puede concluir que haya diferencias significativas

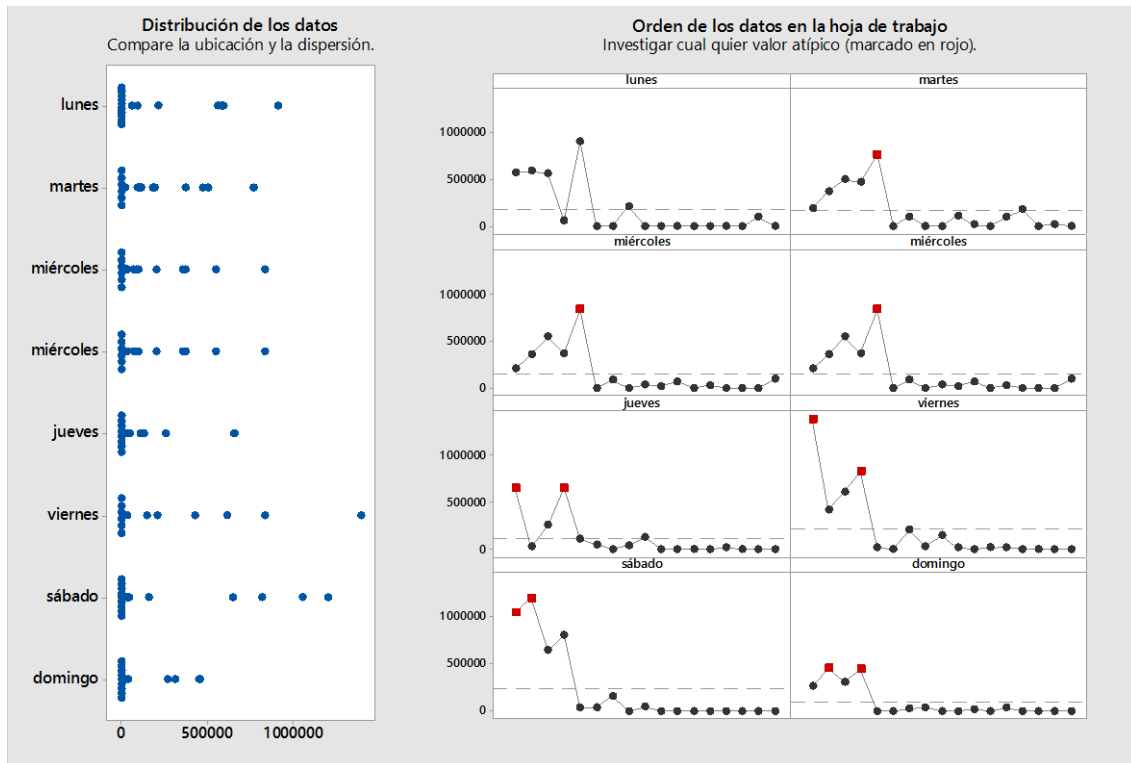


Figura 25. Medias móviles tienda Palermo – Preparados

La gráfica que antecede señala diez datos atípicos que son mejores escenarios y por tanto merecen observación para detectar su causa y ser una posible fuente de mejora de las ventas.

El siguiente, es el resumen de las estadísticas básicas: media, desviación estándar e intervalos de confianza para la media para cada uno de los días de la semana, que entrega una conclusión general: los sábados, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.

Muestra	Tamaño de la muestra	Estadísticas		
		Media	Desviación estándar	IC individual 95% para media
lunes	17	176041	289150	(27373. 324708)
martes	17	165801	227597	(48781. 282821)
miércoles	17	155294	238196	(32825. 277763)
miércoles	17	155294	238196	(32825. 277763)
jueves	17	113144	214165	(3030,8. 223257)
viernes	17	217863	389211	(17749. 417977)
sábado	17	233958	411531	(22368. 445547)
domingo	17	93465	162982	(9666,8. 177263)

Figura 26. Estadísticas tienda Palermo - Preparados

Tienda Palermo, Categoría de comidas rápidas

Las formulaciones de las hipótesis para este caso se definen como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de comidas rápidas en la tienda Palermo es igual entre los días de la semana

Hipótesis alternativa (H_1): al menos en uno de los días de la semana la media de la venta de comidas rápidas en la tienda Palermo es distinta.

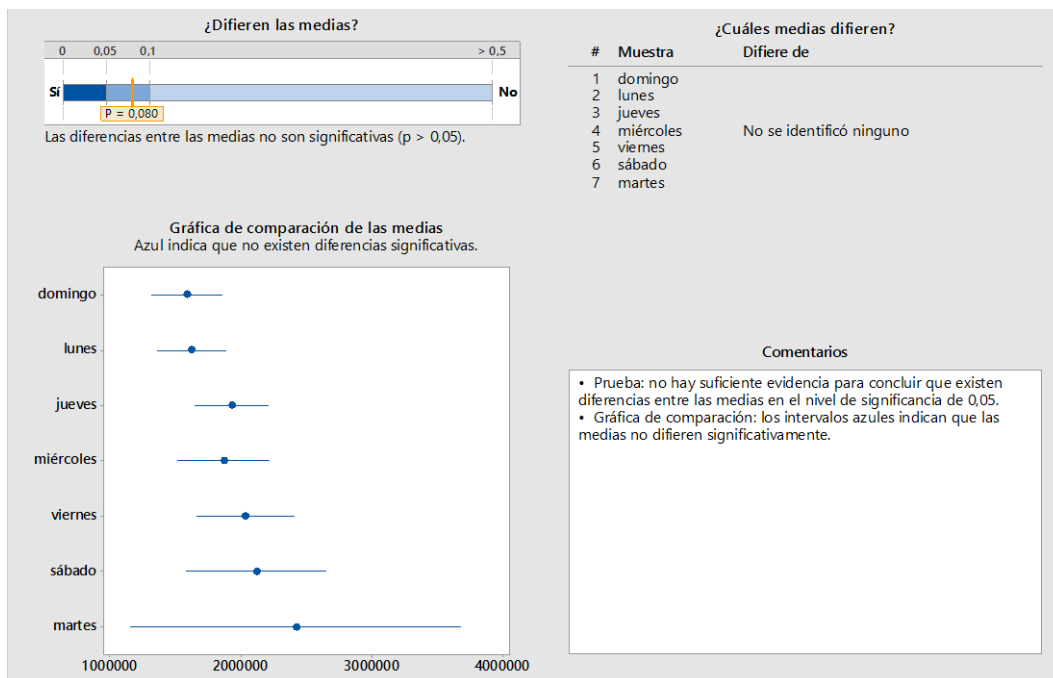


Figura 27. Resultado ANOVA tienda Palermo – Comidas rápidas

Los resultados, señalan que no hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre las medias de preparados en la tienda.

Tomado Alpha como 0,05 como el riesgo aceptable para concluir que hay diferencias entre las medias cuando en realidad, estadísticamente no existen, se tiene que, al ser el valor $p=0,080$ mayor que Alpha, entonces no se puede concluir que haya diferencias significativas

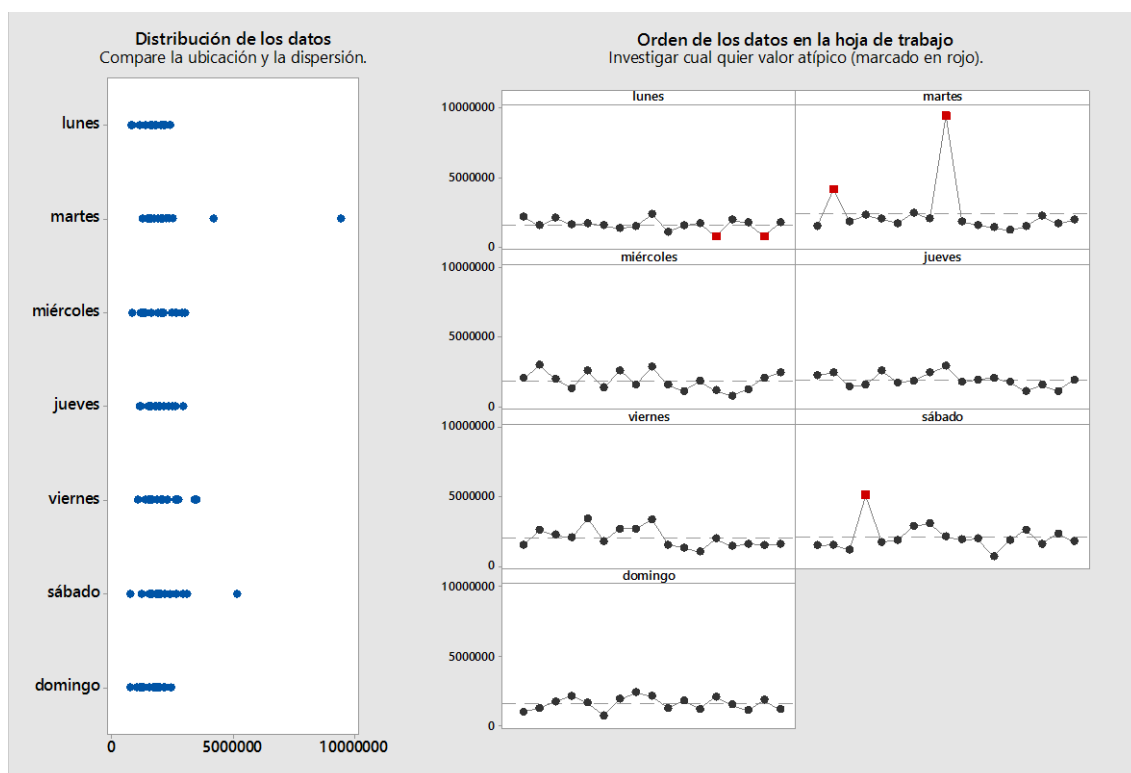


Figura 28. Medias móviles tienda Palermo – Comidas rápidas

La gráfica que antecede señala tres datos atípicos que son mejores escenarios y otros dos que son escenarios indeseados, por tanto, ambos merecen observación para detectar su naturaleza.

El siguiente, es el resumen de las estadísticas básicas: media, desviación estándar e intervalos de confianza para la media para cada uno de los días de la semana, que entrega una conclusión general: los martes, presentan la media más alta, sin

embargo este resultado es debido a los dos datos atípicos de mejores escenarios encontrados, porque en efecto los martes cuentan en promedio con un bajo movimiento de venta, por ello también, los martes cuentan con la mayor desviación estándar para la venta. Por ello, para efectos de la construcción del plan de mejora, se tomará la segunda mejor media: el sábado.

Muestra	Tamaño de la muestra	Estadísticas		
		Media	Desviación estándar	IC individual 95% para media
lunes	17	1623179	432941	(1400581. 1845776)
martes	17	2419855	1921167	(1432082. 3407628)
miércoles	17	1870996	665115	(1529025. 2212966)
jueves	17	1929912	499202	(1673246. 2186578)
viernes	17	2033410	706413	(1670206. 2396614)
sábado	17	2117339	973473	(1616825. 2617852)
domingo	17	1589631	471581	(1347166. 1832095)

Figura 29. Estadísticas tienda Palermo - Comidas rápidas

Tienda Astilleros, Categoría de preparados

Las formulaciones de las hipótesis para este caso se definen como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de preparados en la tienda Astilleros es igual entre los días de la semana

Hipótesis alternativa (H_1): al menos en uno de los días de la semana la media de la venta de preparados en la tienda Astilleros es distinta.

Los resultados, señalan que no hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre las medias de preparados en la tienda

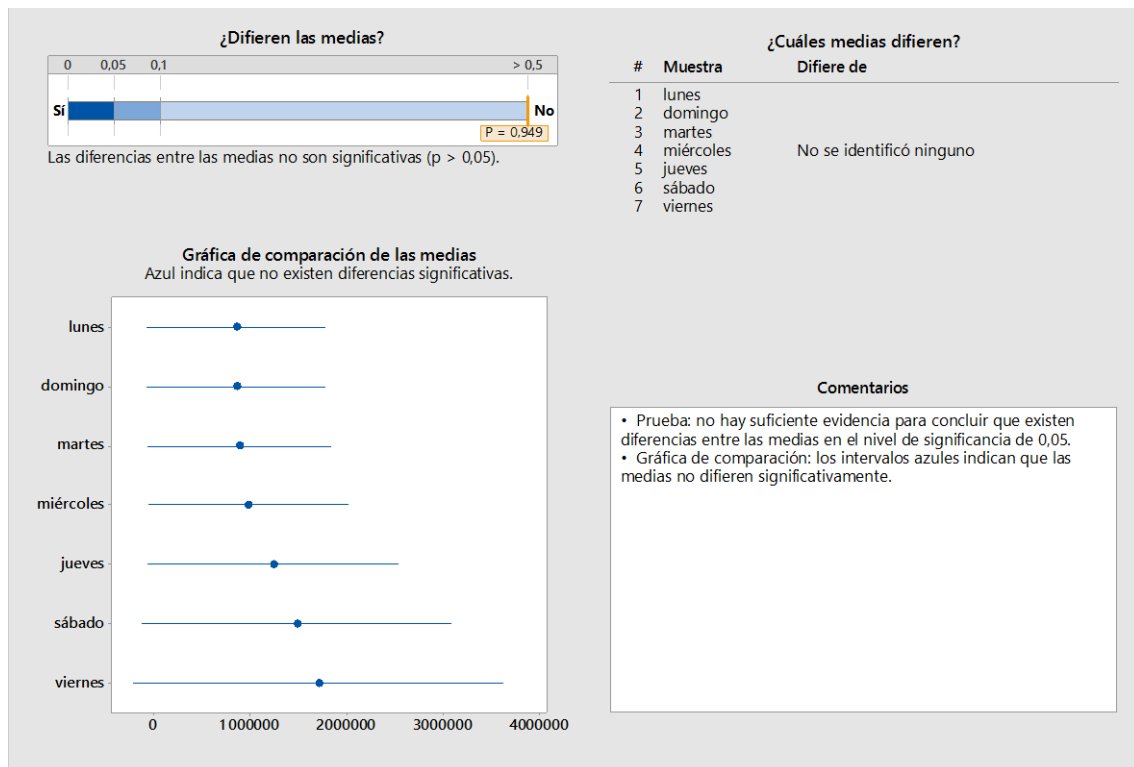


Figura 30. Resultado ANOVA tienda Astilleros – Preparados

Tomado Alpha como 0,05 como el riesgo aceptable para concluir que hay diferencias entre las medias cuando en realidad, estadísticamente no existen, se tiene que, al ser el valor $p=0,949$ mayor que Alpha, entonces no se puede concluir que haya diferencias significativas

La gráfica que sigue señala nueve datos atípicos, de los cuales siete, al estar muy por encima del promedio merecen observación para detectar su causa y ser una posible fuente de mejora de las ventas.

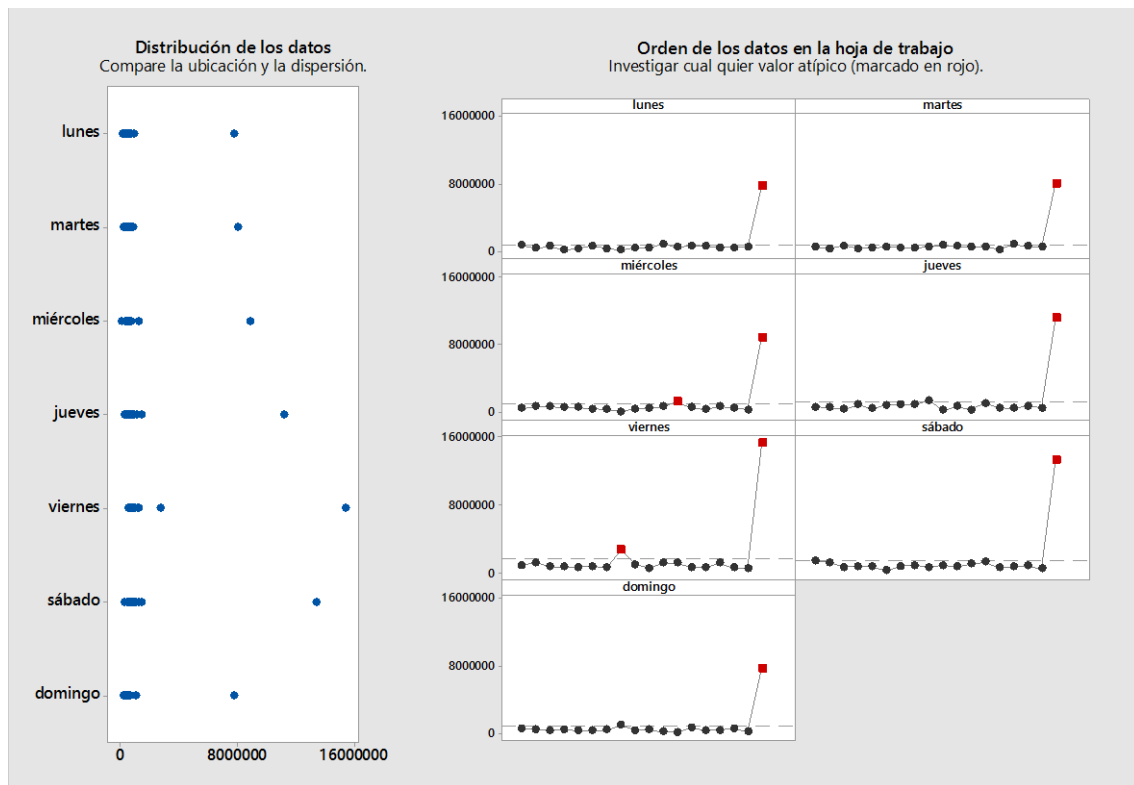


Figura 31. Medias móviles tienda Astilleros – Preparados

El siguiente, es el resumen de las estadísticas básicas: media, desviación estándar e intervalos de confianza para la media para cada uno de los días de la semana, que entrega una conclusión general: los viernes, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.

Muestra	Tamaño de la muestra	Estadísticas		
		Media	Desviación estándar	IC individual 95% para media
lunes	18	860079	1727253	(1136,0. 1719022)
martes	18	892744	1789207	(2992,6. 1782496)
miércoles	18	984009	1978646	(51,177. 1967967)
jueves	18	1240909	2495232	(59,241. 2481759)
viernes	18	1710631	3453609	(-6808,8. 3428070)
sábado	18	1488673	2986156	(3693,1. 2973654)
domingo	18	859961	1727944	(674,37. 1719247)

Figura 32. Estadísticas tienda Astilleros - Preparados

Tienda Astilleros, Comida rápida

Las formulaciones de las hipótesis para este caso se definen como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la media de la venta de comidas rápidas en la tienda Astilleros es igual entre los días de la semana

Hipótesis alternativa (H_1): al menos en uno de los días de la semana la media de la venta de comidas rápidas en la tienda Astilleros es distinta.

Los resultados, señalan que se puede concluir que existen diferencias entre las medias para un nivel de significancia de 0,05.

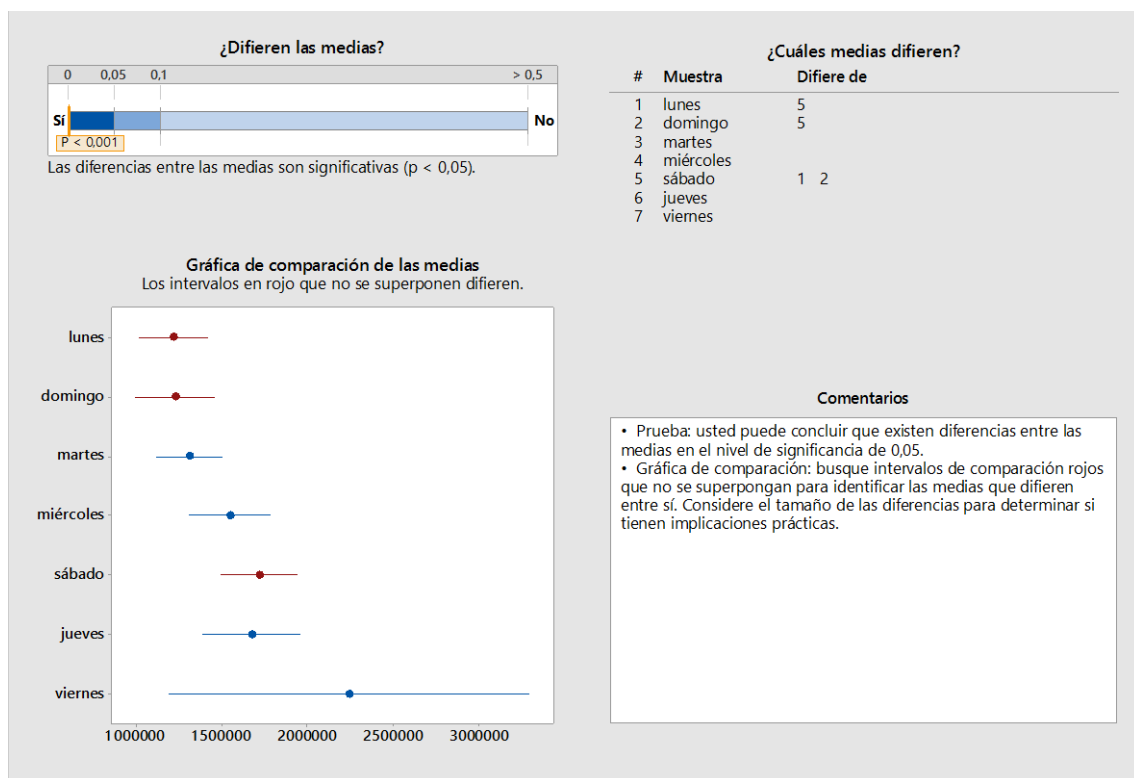


Figura 33. Resultado ANOVA tienda Astilleros – Comidas rápidas

En la gráfica de comparación de medias, los intervalos de color rojo señalan que la media de la venta de los sábados difiere de la media del domingo y lunes. No obstante, la media de domingo y lunes se encuentra por debajo de la media del resto de días de la semana.

Para los efectos del plan de mejora de próximos capítulos, de este resultado extraeremos los sábados y viernes que, teniendo la media por encima del promedio, valdría la pena la promoción de ofertas de comidas rápidas en Astilleros.

Tomado Alpha como 0,05 como el riesgo aceptable para concluir que hay diferencias entre las medias cuando en realidad, estadísticamente no existen, se tiene que, al ser el valor $p=0,001$ menor que Alpha, entonces se puede concluir que hay diferencias significativas.

Muestra	Tamaño de la muestra	Estadísticas		
		Media	Desviación estándar	IC individual 95% para media
lunes	17	1221564	369169	(1031755. 1411373)
martes	17	1311686	342759	(1135455. 1487916)
miércoles	17	1547891	443672	(1319776. 1776006)
jueves	17	1678139	528999	(1406153. 1950125)
viernes	17	2246101	1541287	(1453644. 3038558)
sábado	17	1722418	410918	(1511143. 1933693)
domingo	17	1230330	439286	(1004470. 1456190)

Figura 34. Estadísticas tienda Astilleros - Comidas rápidas

El resumen anterior, correspondiente a las estadísticas básicas que entrega una conclusión general: los viernes, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.

La gráfica que sigue señala un dato atípico en comparación con los otros puntos de la misma muestra (día de la semana). Dado que los resultados poco comunes pueden tener una fuerte influencia sobre los resultados, es clave identificar la causa de su naturaleza.

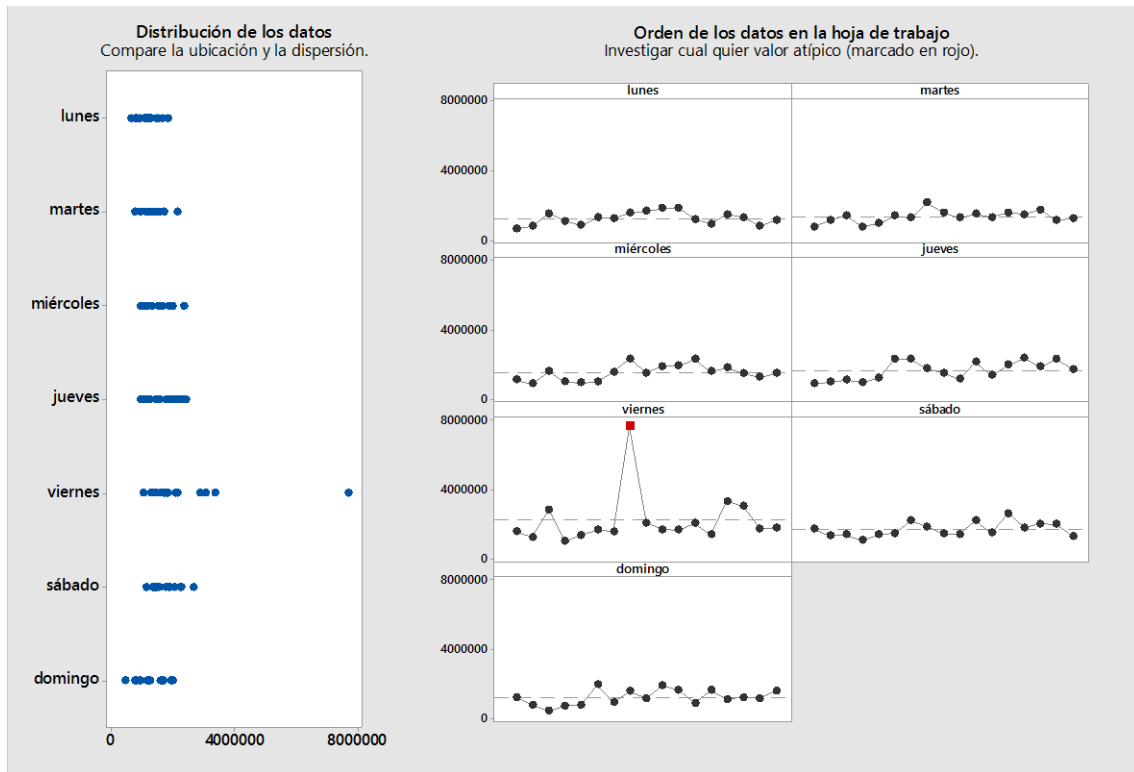


Figura 35. Medias móviles tienda Astilleros – Comidas rápidas

Prueba de varianzas iguales

Esta prueba se utiliza para determinar si las varianzas o desviaciones estándar de dos o más grupos difieren, en este caso, si la varianza de las ventas entre los días de la semana es igual o no lo son. Esta prueba debe tener al menos un factor categórico (días de la semana) y una respuesta continua (las ventas). En este caso de manera genérica se definen las hipótesis nula y alternativa para cada categoría, como sigue:

Hipótesis nula (H_0): la varianza de la venta de la categoría en estudio es igual entre los días de la semana.

Hipótesis alternativa (H_1): en al menos uno de los días de la semana la varianza de las ventas es distinta

Se utilizará los valores p en la gráfica de resumen para determinar si cualquiera de las diferencias entre las varianzas es estadísticamente significativa. Minitab muestra los resultados de dos pruebas que evalúan la igualdad de varianzas (Barrett y Levene).

Se comparará los valores p con el nivel de significancia para evaluar la hipótesis nula según las siguientes directrices para interpretar los valores p :

- Si los dos valores p son $> \alpha$, las diferencias entre las varianzas no son estadísticamente significativas.
- Si los dos valores p son $\leq \alpha$, las diferencias entre algunas de las varianzas son estadísticamente significativas.

En caso de que no se cumpla alguna de estas condiciones, no se pueden dar conclusiones y, por el contrario, se deberá aumentar el tamaño de la muestra.

Con esto, a continuación, se presentan los resultados de la prueba de varianzas iguales para la media de las ventas en los 7 días de la semana para 4 meses en estudio, desde mayo a agosto, lo cual representa 17 datos por día de semana.

Tienda Pimsa, Comidas Preparadas

Se relaciona el resultado de la prueba en Minitab:

Hipótesis nula Todas las varianzas son iguales
 Hipótesis alterna Por lo menos una varianza es diferente
 Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

Intervalos de confianza de Bonferroni de 95% para desviaciones estándar

Muestra	N	Desv.Est.	IC
LUNES	19	322192	(234617; 515435)
MARTES	19	231546	(158897; 393063)
MIERC	19	460827	(129287; 1913472)
JUEVES	19	522550	(211379; 1504861)
VIERNES	19	514692	(229367; 1345450)
SAB	19	254918	(169391; 446901)

```

DOMIN  19      278860 (178937; 506264)
                               Estadística
Método      de prueba Valor p
Comparaciones múltiples      —    0,447
Levene      1,04    0,40

```

Al tener los dos valores P mayores a 0,05 correspondiente al nivel de significancia, entonces no se tiene evidencia suficiente para concluir que las varianzas de las ventas entre los días de la semana de comidas preparadas en la tienda Pimsa son diferentes.

A continuación, las gráficas que soportan la prueba:

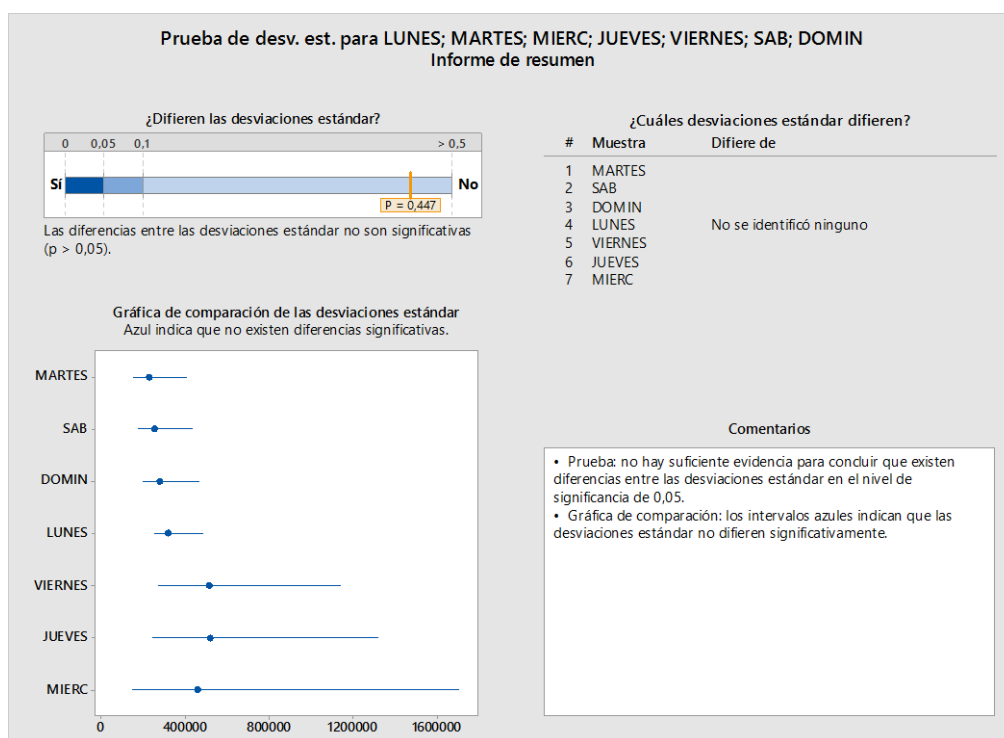


Figura 36. Prueba Desv. est. en Pimsa – Preparados

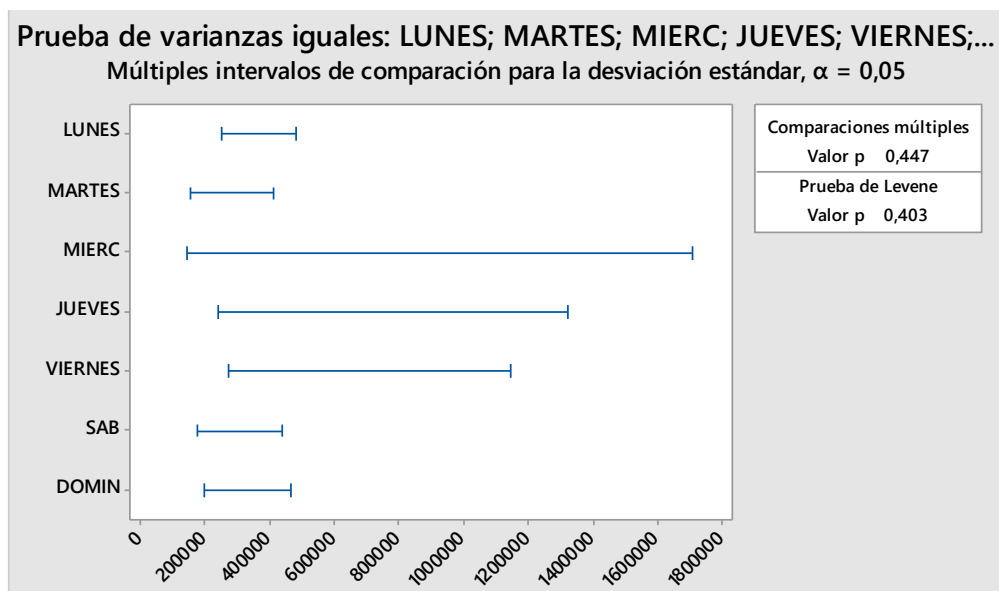


Figura 37. Estadísticos de prueba de varianzas Pimsa – Preparados

Tienda Pimsa, Comida rápida

Se relaciona el resultado de la prueba en Minitab:

Hipótesis nula Todas las varianzas son iguales
Hipótesis alterna Por lo menos una varianza es diferente
Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

Intervalos de confianza de Bonferroni de 95% para desviaciones estándar

Muestra	N	Desv.Est.	IC
LUN	17	485286	(293985; 951661)
MAR	17	465428	(308393; 834476)
MIER	17	870060	(289995; 3101133)
JUEV	17	623484	(345140; 1338036)
VIER	17	588752	(401431; 1025807)
SAB	17	897224	(357763; 2673126)
DOM	17	453484	(215948; 1131323)

Método	Estadística de prueba		Valor p
Comparaciones múltiples	—		0,767
Levene	0,70		0,654

Al tener los dos valores P mayores a 0,05 correspondiente al nivel de significancia, entonces no se tiene evidencia suficiente para concluir que las varianzas de las ventas entre los días de la semana de comidas rápidas en la tienda Pimsa son diferentes.

A continuación, las gráficas que soportan la prueba:

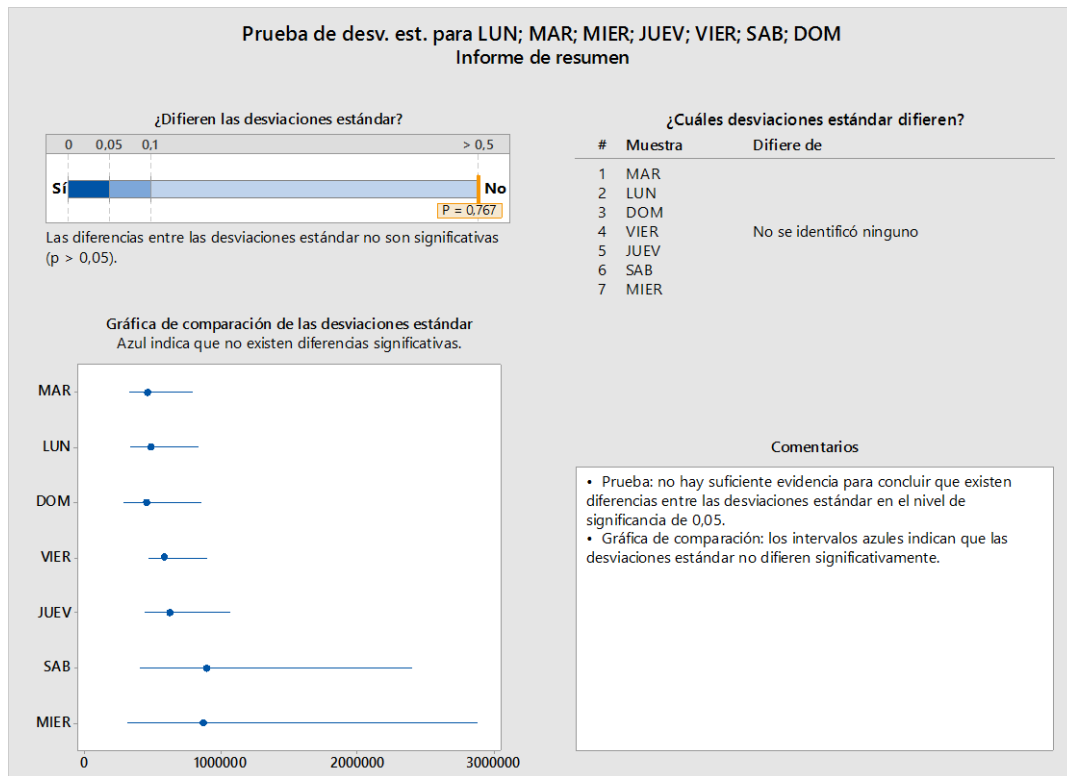


Figura 38. Prueba Desv. est. en Pimsa – Comida rápida

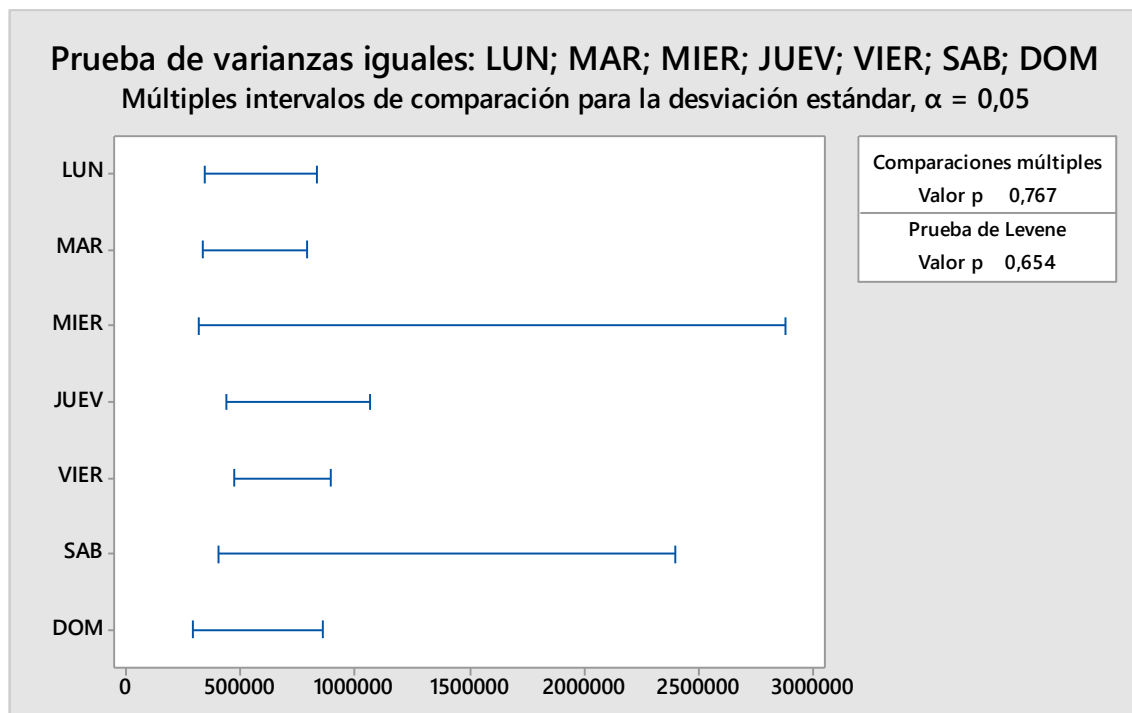


Figura 39. Estadísticos de prueba de varianzas Pimsa – Comida rápida

Tienda Palermo, Comidas Preparadas

Se relaciona el resultado de la prueba en Minitab:

Hipótesis nula Todas las varianzas son iguales
 Hipótesis alterna Por lo menos una varianza es diferente
 Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

Intervalos de confianza de Bonferroni de 95% para desviaciones estándar

Muestra	N	Desvesti.	IC
LUN	17	485286	(293985; 951661)
MAR	17	465428	(308393; 834476)
MIER	17	870060	(289995; 3101133)
JUEV	17	623484	(345140; 1338036)
VIER	17	588752	(401431; 1025807)
SAB	17	897224	(357763; 2673126)
DOM	17	453484	(215948; 1131323)

Método	Estadística de prueba	Valor p
Comparaciones múltiples	—	0,767
Levene	0,70	0,654

Al tener los dos valores P mayores a 0,05 correspondiente al nivel de significancia, entonces no se tiene evidencia suficiente para concluir que las varianzas de las ventas entre los días de la semana de comidas preparadas en la tienda Palermo son diferentes.

A continuación, las gráficas que soportan la prueba

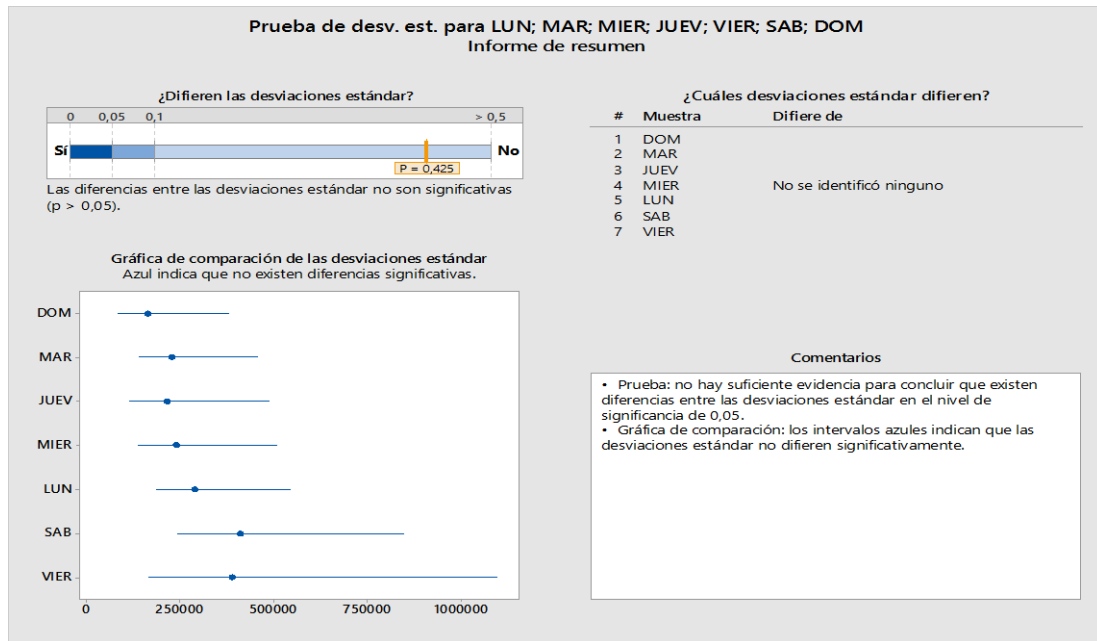


Figura 40. Prueba Desv. est. en Palermo– Preparados.

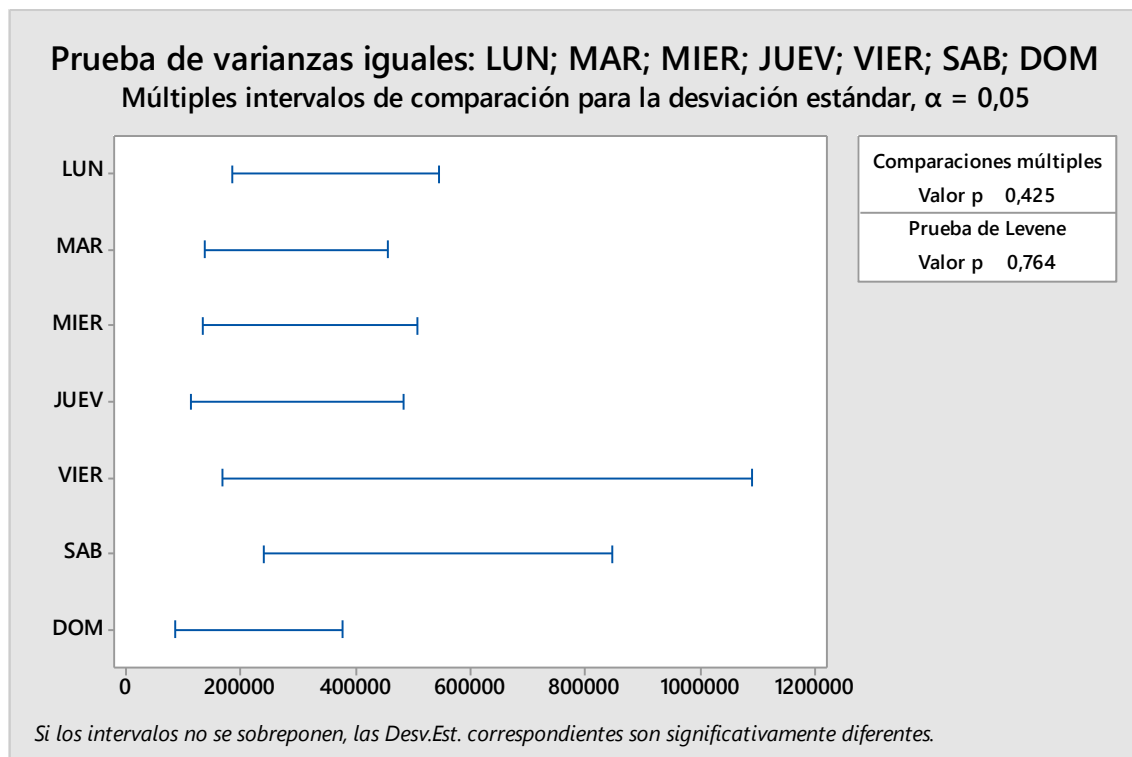


Figura 41. Estadísticos de prueba de varianzas Palermo– Preparados

Tienda Palermo, Comida rápida

Se relaciona el resultado de la prueba en Minitab:

Hipótesis nula Todas las varianzas son iguales
 Hipótesis alterna Por lo menos una varianza es diferente
 Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

Intervalos de confianza de Bonferroni de 95% para desviaciones estándar

Muestra	N	Desvesti.	IC
LUN	17	432941	(260914; 853440)
MART	17	1921167	(447925; 9788992)
MIERC	17	665115	(475742; 1104673)
JUEVES	17	499202	(328860; 900232)
VIERNES	17	706413	(429222; 1381174)
SAB	17	973473	(372432; 3022826)
DOMIN	17	471581	(336532; 785051)

Método	Estadística de prueba	Valor p
Comparaciones múltiples	—	0,609
Levene	0,80	0,570

Al tener los dos valores P mayores a 0,05 correspondiente al nivel de significancia, entonces no se tiene evidencia suficiente para concluir que las varianzas de las ventas entre los días de la semana de comidas rápidas en la tienda Palermo son diferentes.

A continuación, las gráficas que soportan la prueba

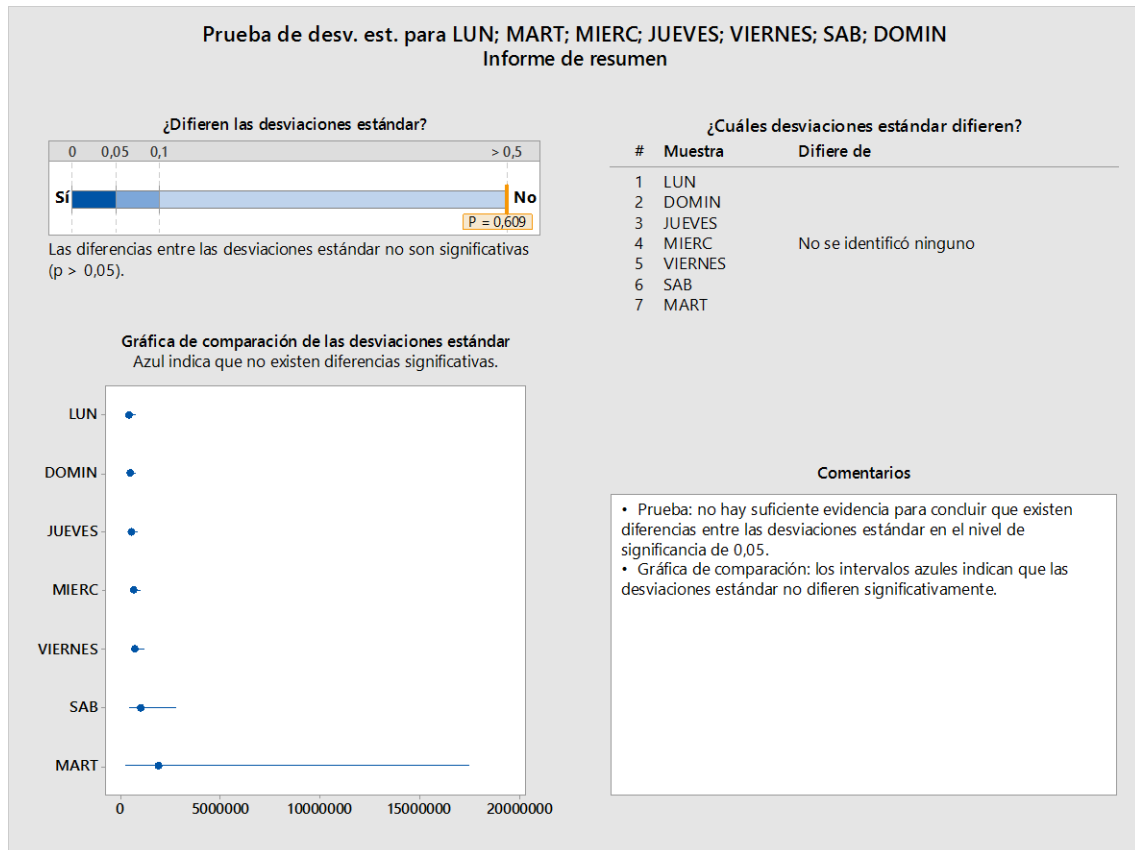


Figura 42. Prueba Desv. est. en Palermo – Comida rápida

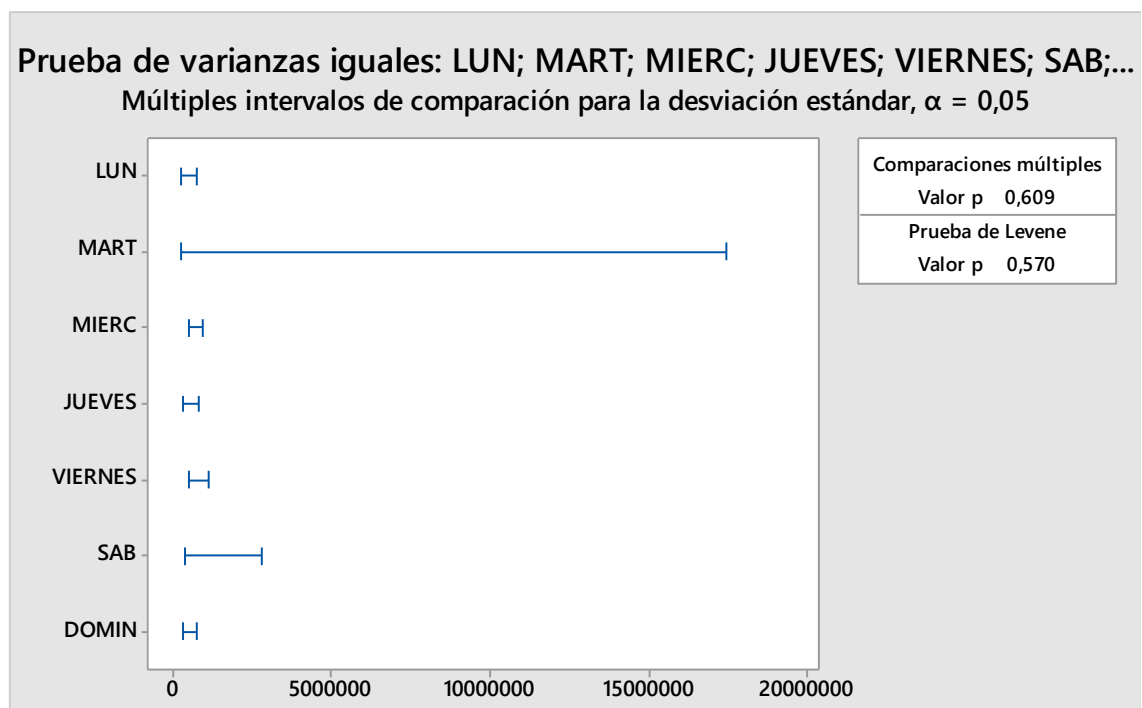


Figura 43. Estadísticos de prueba de varianzas Palermo– Comidas rápidas

Tienda Astilleros, Comidas Preparadas

Se relaciona el resultado de la prueba en Minitab:

Hipótesis nula Todas las varianzas son iguales
 Hipótesis alterna Por lo menos una varianza es diferente
 Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

Intervalos de confianza de Bonferroni de 95% para desviaciones estándar

Muestra	N	Desv.Est.	IC
LUN	17	192013	(122337; 358024)
MART	17	160758	(102887; 298401)
MIERC	17	242505	(109378; 638738)
JUEVES	17	305909	(176278; 630666)
VIERNES	17	528507	(153813; 2157353)
SAB	17	297332	(175156; 599611)
DOMIN	17	200662	(94152; 508053)

Pruebas

Método	Estadística de prueba	Valor p
Comparaciones múltiples	—	0,394
Levene	1,34	0,244

Al tener los dos valores P mayores a 0,05 correspondiente al nivel de significancia, entonces no se tiene evidencia suficiente para concluir que las varianzas de las ventas entre los días de la semana de comidas preparadas en la tienda Astilleros son diferentes.

A continuación, las gráficas que soportan la prueba

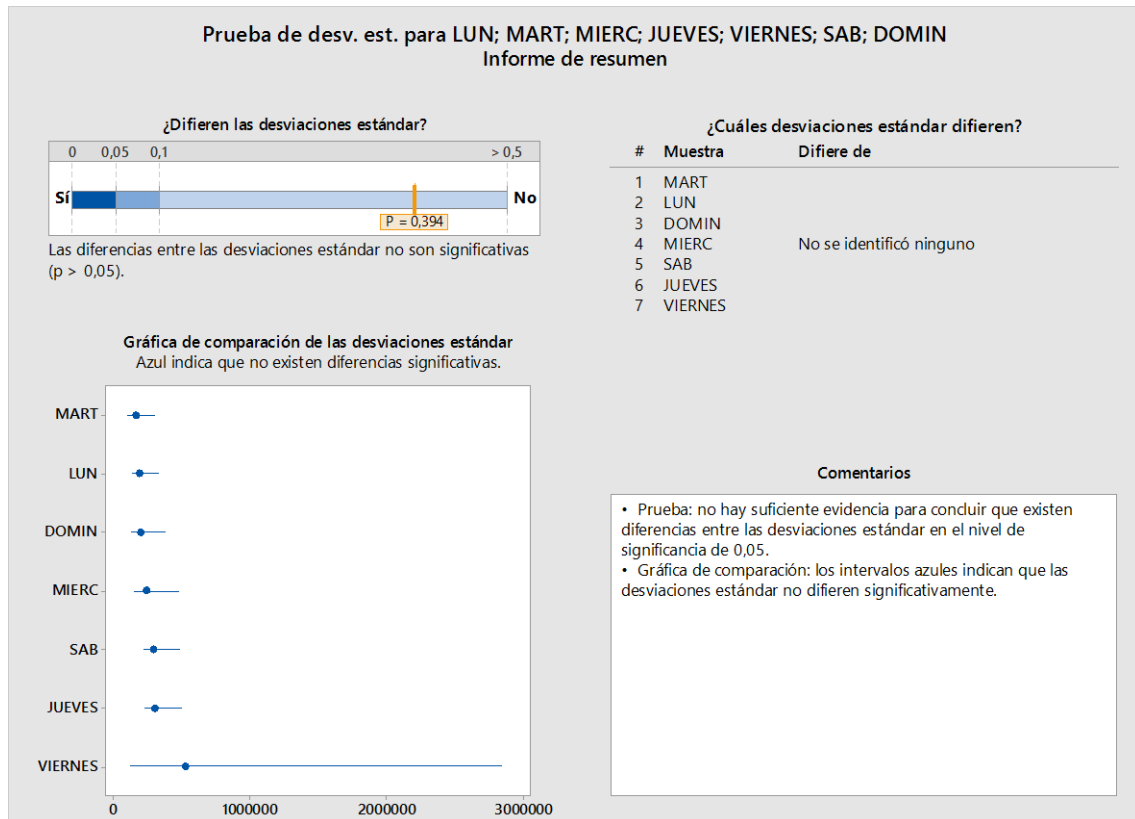


Figura 44. Prueba Desv. est. en Astilleros – Preparados

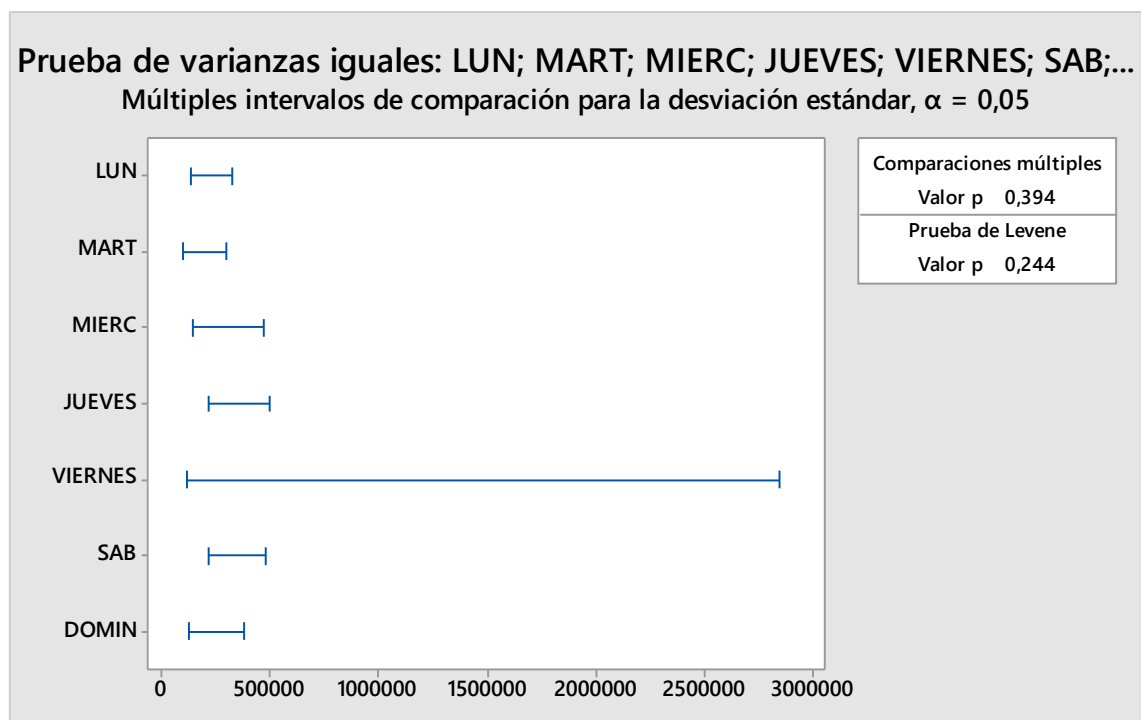


Figura 45. Estadísticos de prueba de varianzas Astilleros - Preparados

Tienda Astilleros, Comida rápida

Se relaciona el resultado de la prueba en Minitab:

Hipótesis nula Todas las varianzas son iguales
 Hipótesis alterna Por lo menos una varianza es diferente
 Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

Intervalos de confianza de Bonferroni de 95% para desviaciones estándar

Muestra	N	Desv.Est.	IC
LUN	17	369169	(262252; 617368)
MAR	17	342759	(196267; 711120)
MIER	17	443672	(296204; 789487)
JUE	17	528999	(413400; 804178)
VIE	17	1541287	(405225; 6964400)
SAB	17	410918	(249103; 805275)
DOM	17	439286	(306979; 746789)

Nivel de confianza individual = 99,2857%

Método	Estadística de prueba	Valor p
Comparaciones múltiples	—	0,338
Levene	1,49	0,188

Al tener los dos valores P mayores a 0,05 correspondiente al nivel de significancia, entonces no se tiene evidencia suficiente para concluir que las varianzas de las ventas entre los días de la semana de comidas rápidas en la tienda Astilleros son diferentes.

A continuación, las gráficas que soportan la prueba

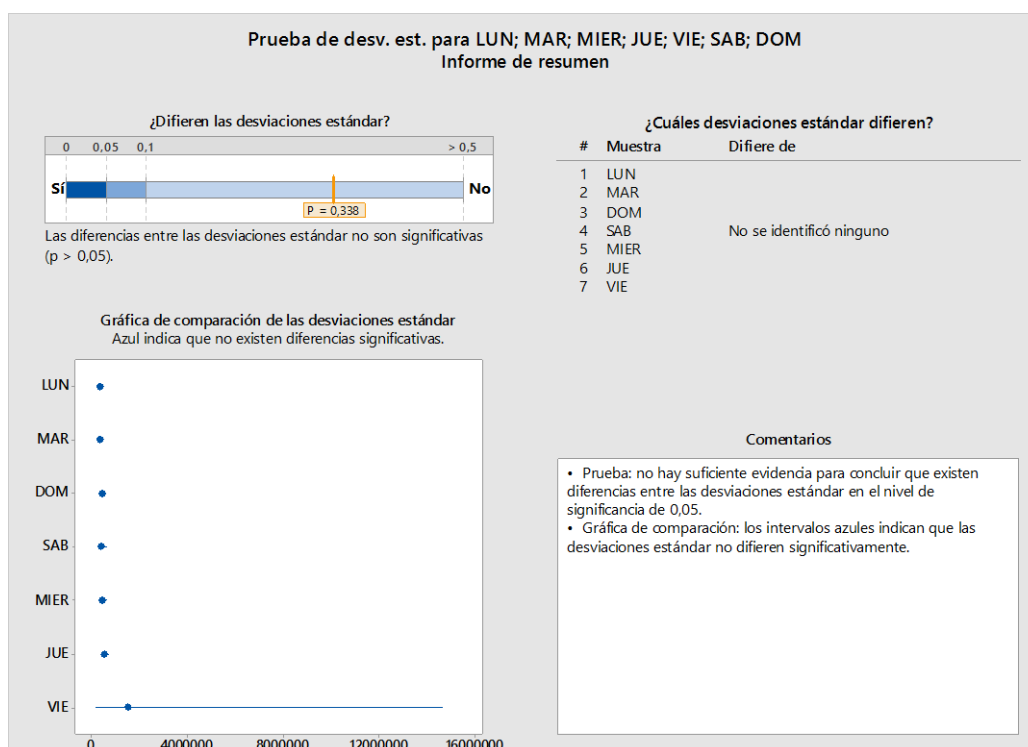


Figura 46. Prueba Desv. est. en Astilleros – Comida Rápida

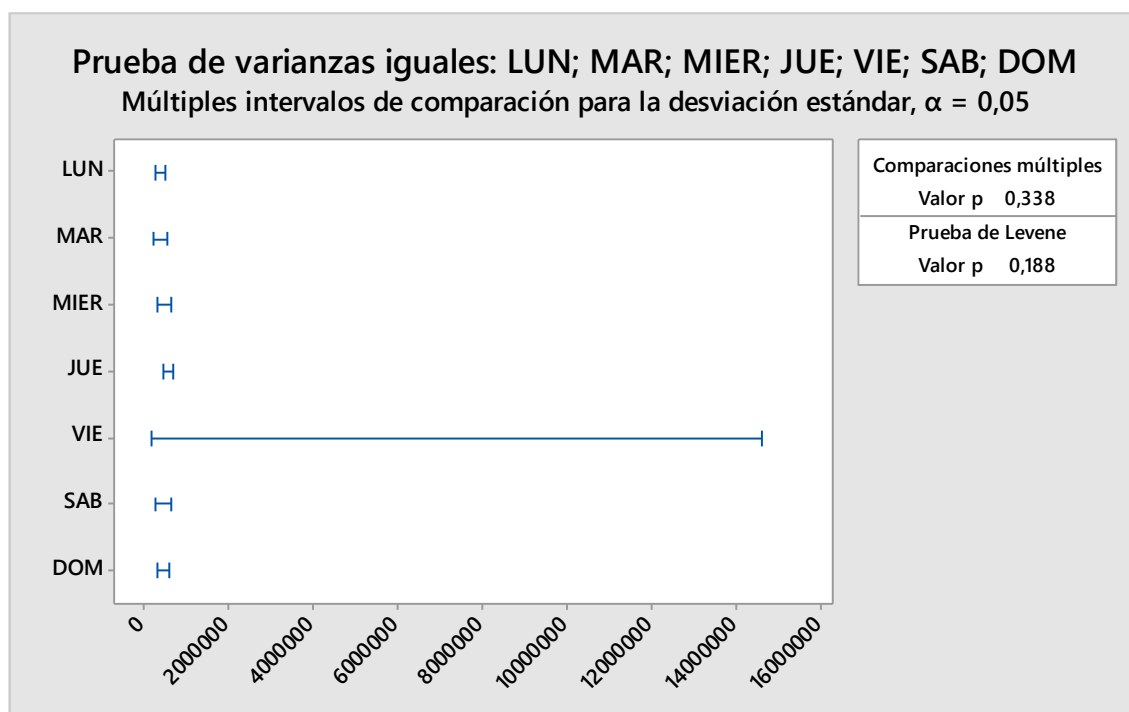


Figura 47. Estadísticos de prueba de varianzas Astilleros - Comidas Rápidas

Diagrama Pareto

El diagrama de Pareto es un tipo especial de gráfica de barras donde los valores graficados están organizados de mayor a menor y representa la regla 80/20, esto es, que el 20% de los productos de la categoría en estudio representan el 80% de la venta (sea en unidades o venta neta). El eje Y corresponde a la frecuencia, es decir, la venta en millones de pesos o número de unidades vendidas. El eje X corresponde a la gama de productos que se ofrece en la tienda para cada una de las categorías de estudio. Estos diagramas se realizan con el fin de analizar por tienda y por categoría cuales son los productos más apetecidos por los clientes, que merecen ser incluidos dentro de la propuesta de plan de mejora a desarrollar en capítulos siguientes.

A continuación, los resultados

Tienda Pimsa, Categoría de preparados

La Figura que sigue, representa el diagrama de Pareto para el número de unidades vendidas de la categoría de Preparados de la tienda Pimsa durante el periodo de enero 2016 – agosto 2017,

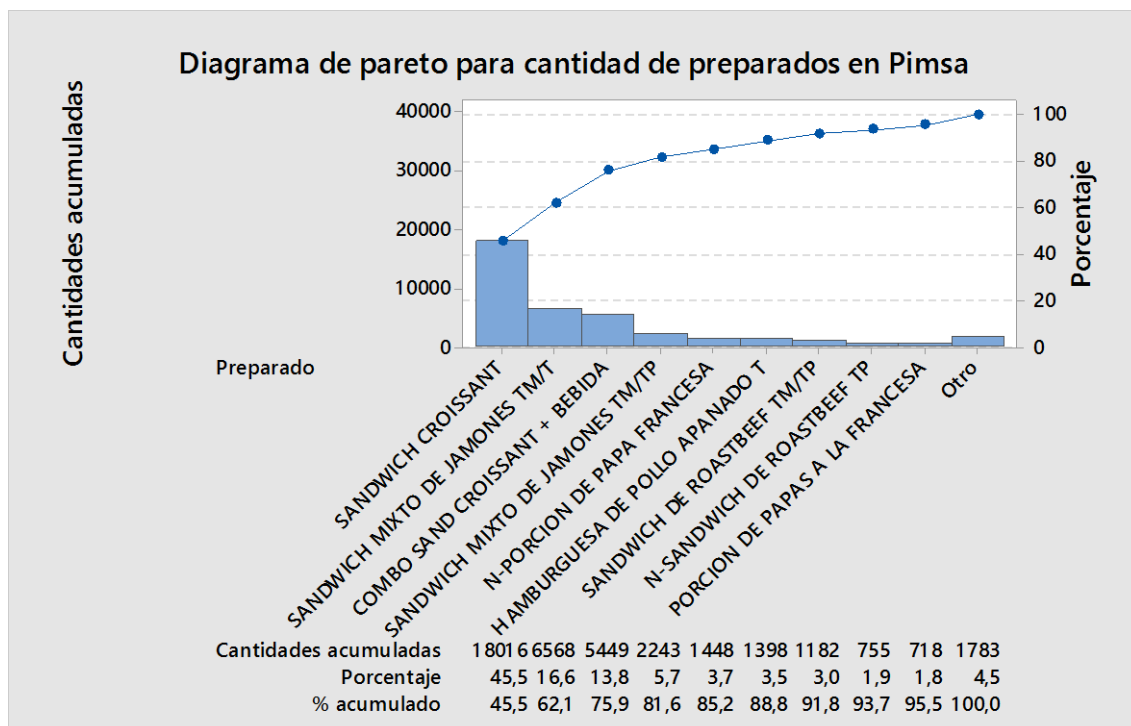


Figura 48. Pareto para unidades de preparados – Pimsa

De aquí, se tiene que el 80% de la venta durante el periodo en mención está concentrado en unidades, en los productos: Sándwich Croissant, mixto de jamones, combo Sándwich Croissant + bebida (combo).

Se revisará a continuación los resultados para la misma categoría de preparados, para la venta en millones de pesos.

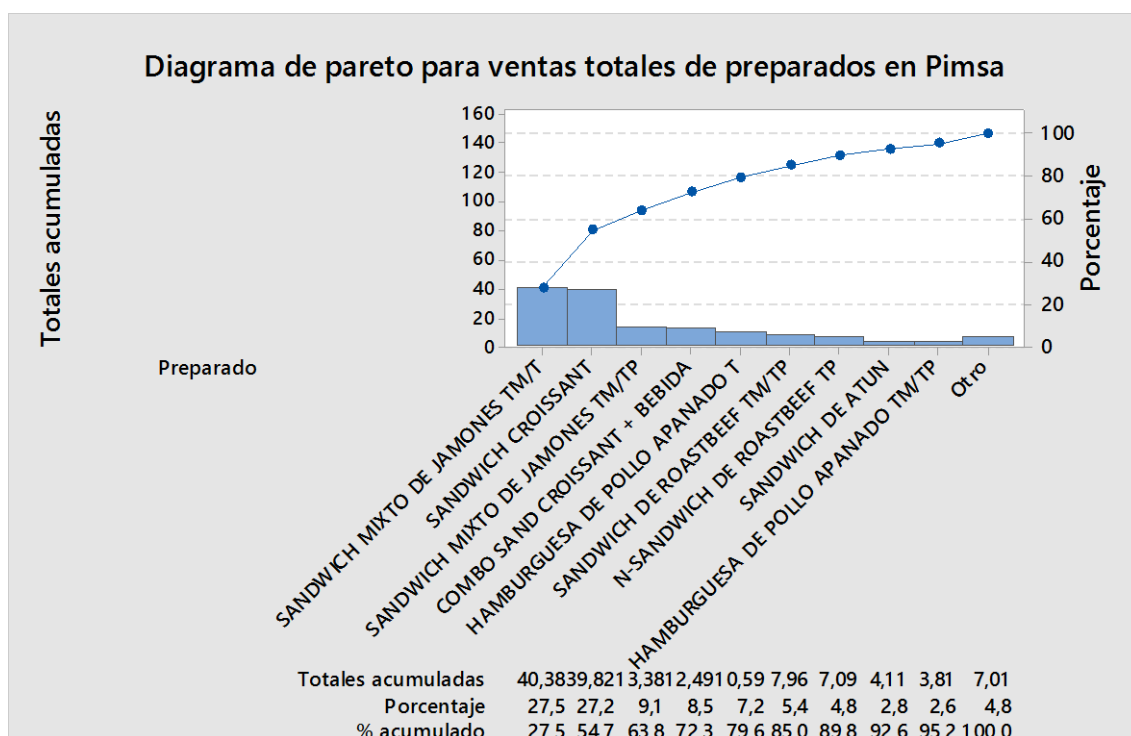


Figura 49. Pareto para ventas de preparados – Pimsa

En este caso, se tiene concentrado el 80% de la venta (en millones de pesos) en el sándwich mixto de jamones, Sándwich Croissant, mixto de jamones, combo Sándwich Croissant + bebida (combo) y la hamburguesa de pollo apanado.

Los productos en común son Sándwich Croissant, mixto de jamones, combo Sándwich Croissant + bebida (combo)

Tienda Pimsa, comidas rápidas

La Figura que sigue, representa el diagrama de Pareto para el número de unidades vendidas de la categoría de comidas rápidas de la tienda Pimsa durante el periodo de enero 2016 – agosto 2017,

El resultado, resulta ser más amplio para esta categoría, dado que 13 productos de la oferta logran en este caso, representar el 80% de la venta durante el periodo en

mención: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo, pasabocas, salchidedo, pastel de arequipe, pastel de carne, palito tres quesos, combo 2 perros, empanada de pollo, sándwich de roastbeef, pastel hawaiano, y pastel mexicano. No obstante, para los efectos prácticos se tomarán los más representativos, basados en el porcentaje individual que aporta cada producto, en este caso, se tomarán los tres primeros que representan el 13%, 13% y 12% respectivamente: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo.

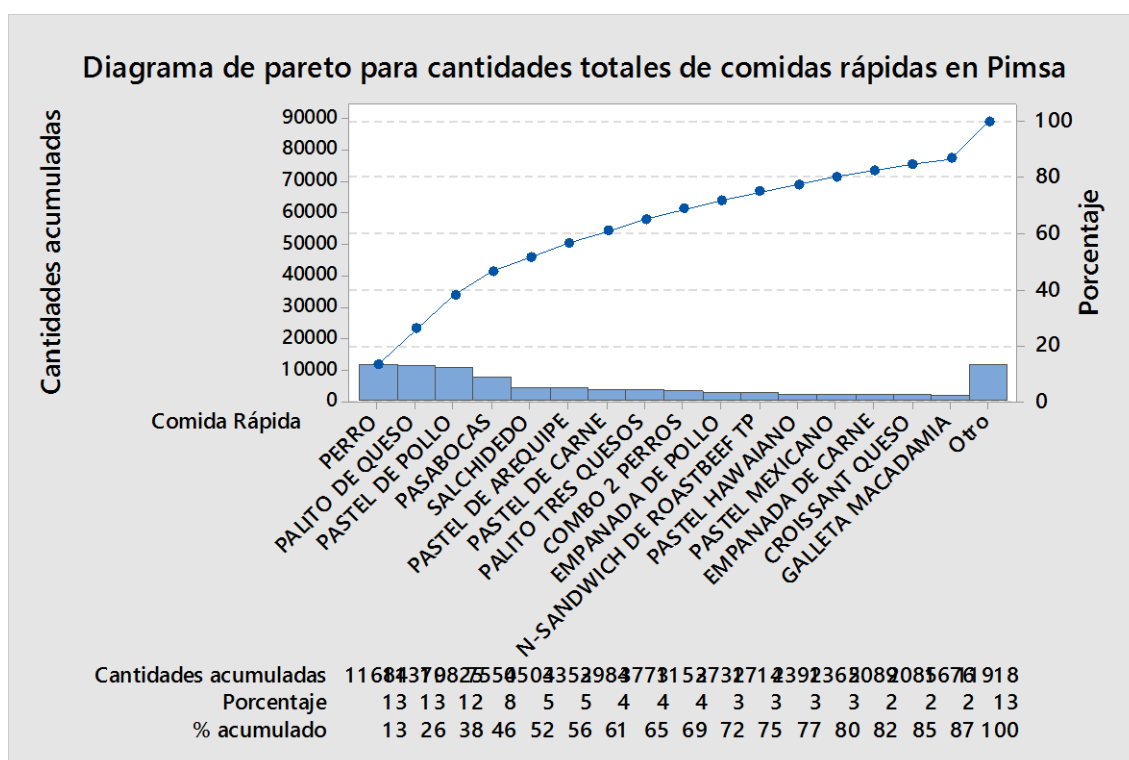


Figura 50. Pareto para unidades de Comidas rápidas– Pimsa

Se revisará a continuación los resultados para la misma categoría de preparados, para la venta en millones de pesos.

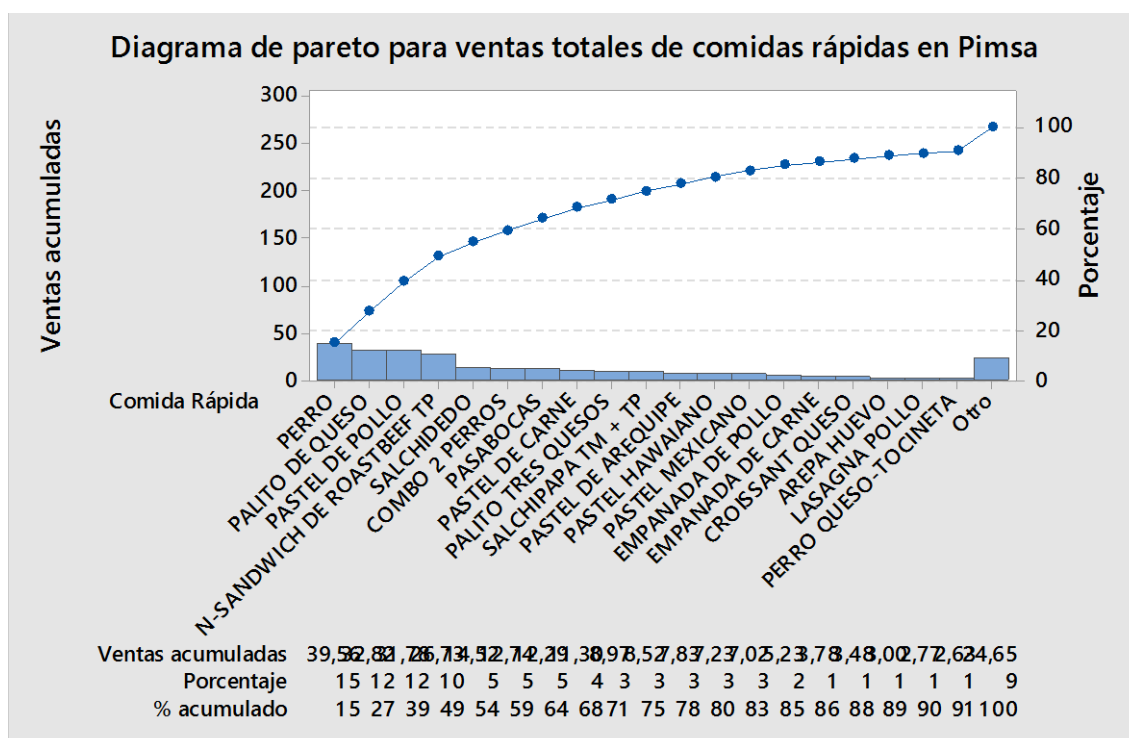


Figura 51. Pareto para ventas de Comidas rápidas – Pimsa

En este caso, se tiene también concentrado el 80% de la venta (en pesos) en 12 productos a saber: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo, sándwich de roastbeef, salchidedo, combo 2 perros, pasabocas, pastel de carne, palito tres quesos, salchipapa, pastel de arequipe, pastel hawaiano. Del mismo modo, para los efectos prácticos se tomarán los cuatro más representativos, basados en el porcentaje individual que aporta cada producto, que en este caso serán: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo, sándwich de roastbeef.

Tienda Palermo, Categoría de preparados

La Figura que sigue, representa el diagrama de Pareto para el número de unidades vendidas de la categoría de Preparados de la tienda Palermo durante el periodo de enero 2016 – agosto 2017.

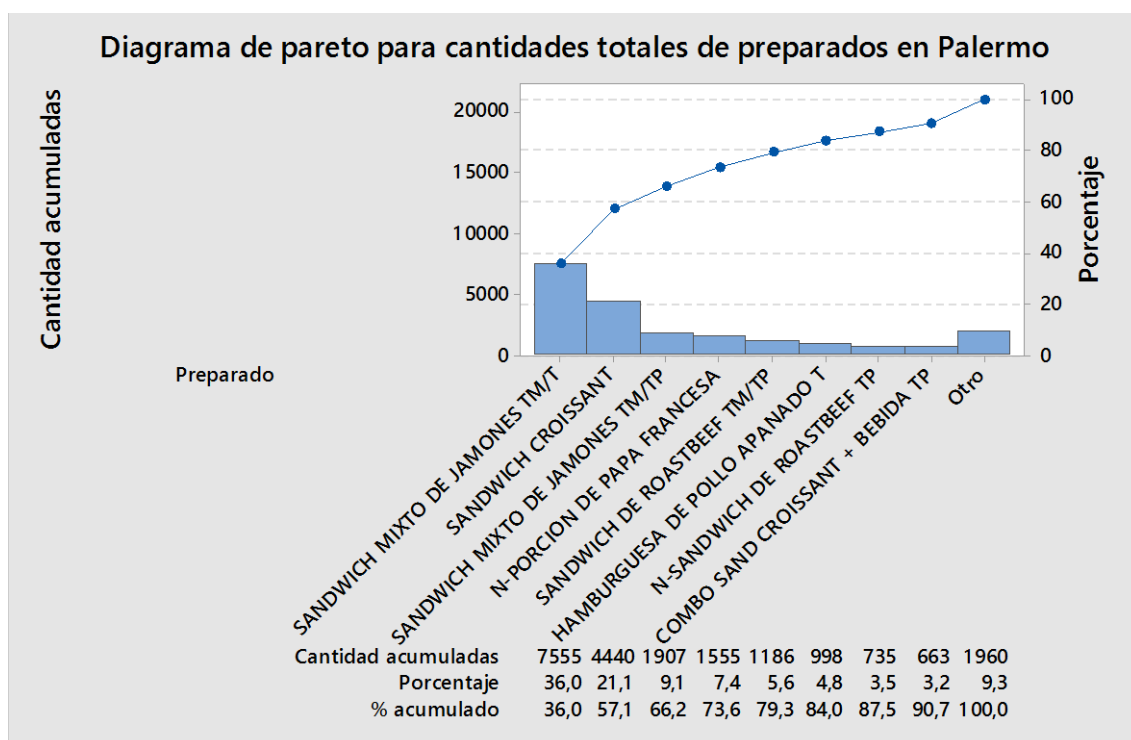


Figura 52. Pareto para unidades de Preparados– Palermo

De aquí, se tiene que el 80% de la venta (en unidades) durante el periodo en mención está concentrado en 5 productos: Sandwich mixto de jamones, sandwich Croissant, Sandwich mixto de jamones (combo), porción de papa francesa y el sándwich de roastbeef.

Se revisará a continuación los resultados para la misma categoría de preparados, para la venta en millones de pesos.

En este caso, se tiene concentrado el 80% de la venta (en millones pesos) en cinco productos a saber el sándwich mixto de jamones, sándwich Croissant, sándwich mixto de jamones en combo, porción de papa francesa y el sándwich de pollo apanado.

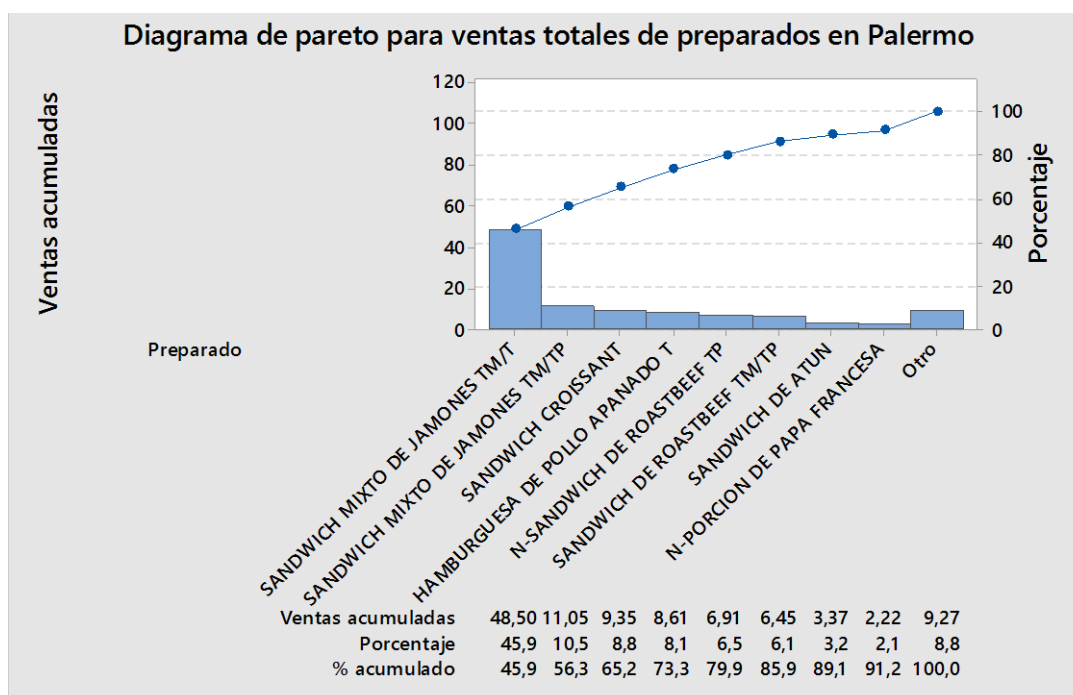


Figura 53. Pareto para ventas de Preparados – Palermo

Tienda Palermo, Categoría de comidas rápidas

La Figura que sigue, representa el diagrama de Pareto para el número de unidades vendidas de la categoría de comidas rápidas de la tienda Palermo durante el periodo de enero 2016 – agosto 2017.

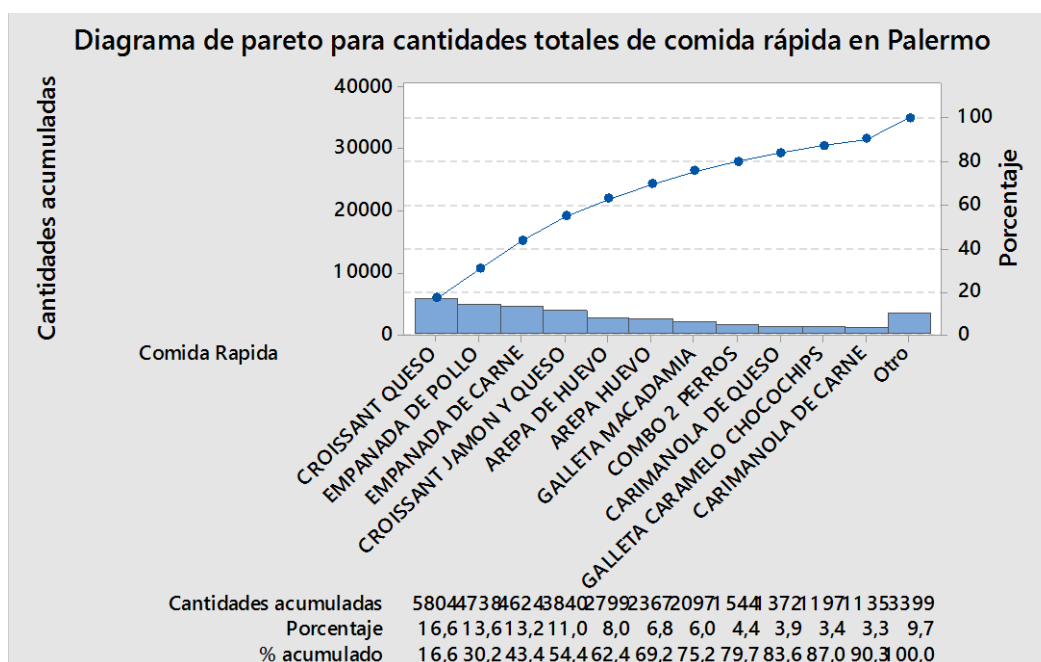


Figura 54. Pareto para unidades de Comida rápida– Palermo

El 80% de la venta se encuentra concentrada en 8 productos listados a continuación:

- Croissant de Queso
- Empanada de pollo
- Empanada de carne
- Croissant de jamón y queso
- Arepa de huevo
- Galleta macadamia
- Combo 2 perros
- Carimañola de queso

No obstante, visto el porcentaje de participación individual de las mencionadas comidas rápidas, las que mayor aporte hacen son las 4 primeras hasta con un 16,6% para el caso del croissant de queso.

El diagrama siguiente, corresponde a la venta en millones de pesos para la misma categoría de comidas rápidas, para el cual se tiene que la concentración del 80% se tiene en ocho productos, listados a continuación:

- Croissant queso
- Empanada de carne
- Empanada de pollo
- Croissant jamón y queso
- Arepa de huevo
- Combo dos perros
- Arepa de huevo
- Carimañola de carne

De aquí tenemos que 6 productos son comunes en ambos diagramas de Pareto indicando que representan para la tienda en esa categoría mayor volumen tanto en número de unidades vendidas como en dinero percibido por ventas.

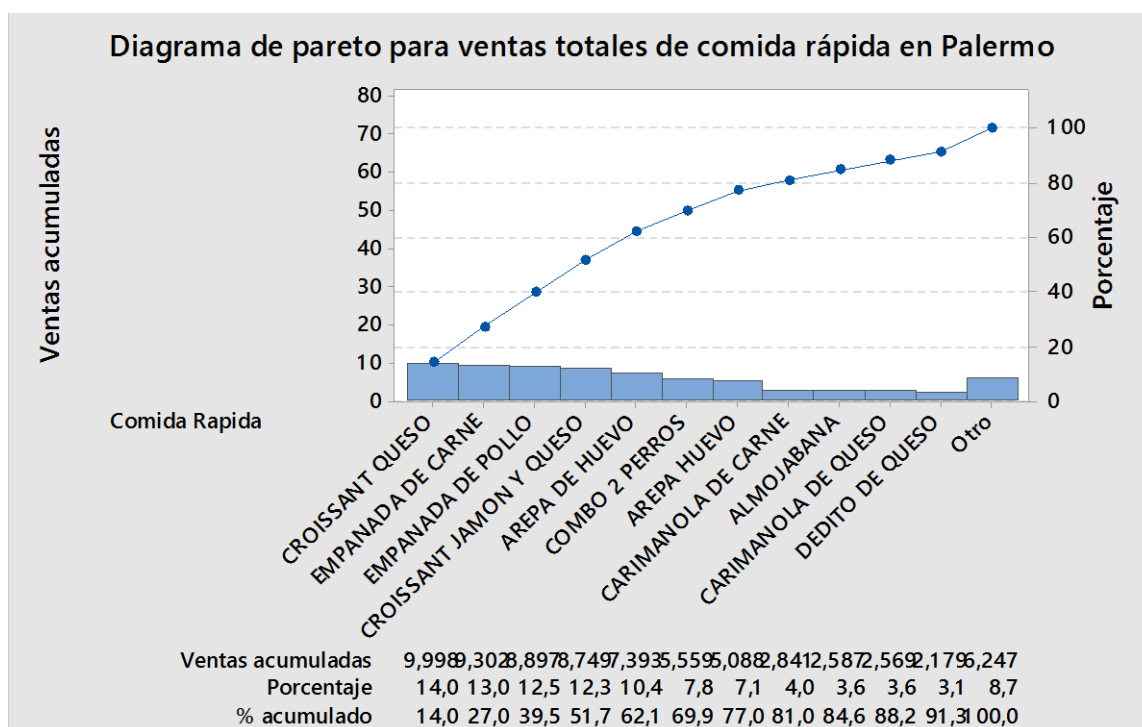


Figura 55. Pareto para ventas de Comida rápida– Palermo

Tienda Astilleros, Categoría de preparados

La Figura que sigue, representa el diagrama de Pareto para el número de unidades vendidas de la categoría de Preparados de la tienda Astilleros durante el periodo de enero 2016 – agosto 2017.

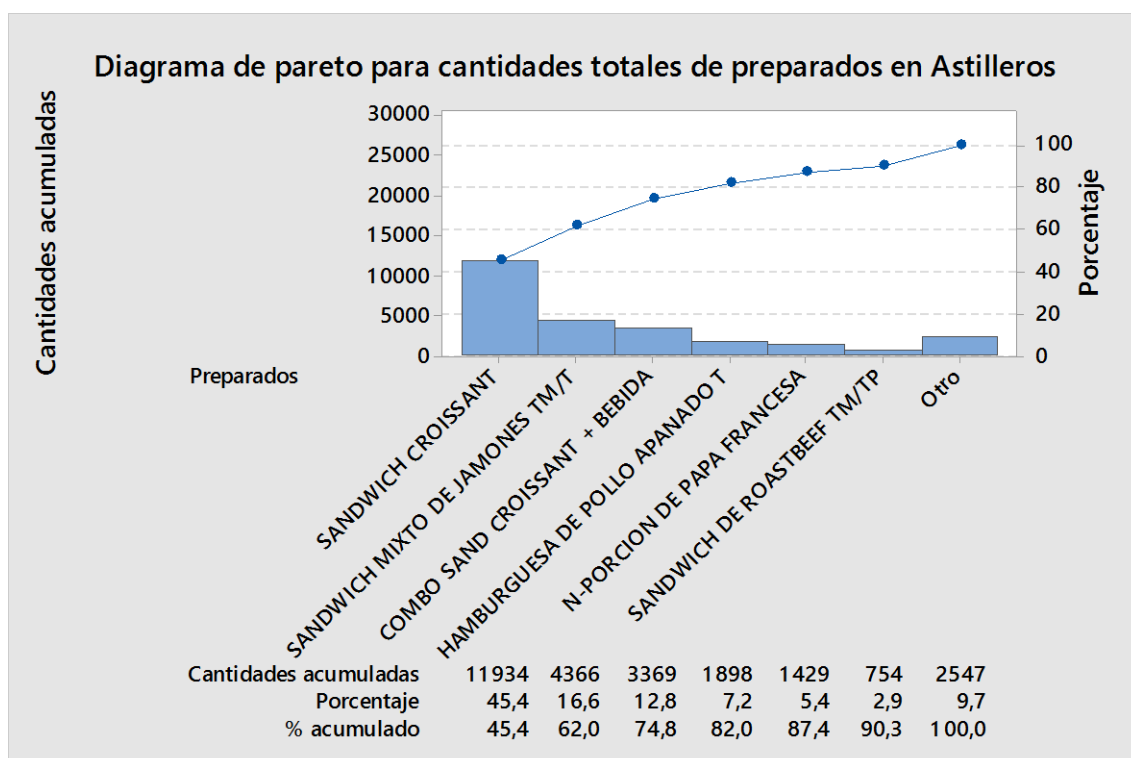


Figura 56. Pareto para unidades de Preparados– Astilleros

Se tiene que para esta categoría en unidades el 80% de las ventas están concentradas en 4 productos:

- Sandwich Croissant
- Sandwich mixto de jamones
- Sandwich Croissant en combo con bebida
- Hamburguesa de pollo apanado.

Vale anotar que más de la mitad de la participación (del 80%) la tiene concentrado en sandwich croissant con un 45,4%.

A continuación, se presenta para la misma categoría, los resultados del diagrama de Pareto para el volumen de venta facturado, dando como resultado cinco productos a saber:

- Sandwich mixto de jamones
- Sandwich Croissant
- Hamburguesa de pollo apanado.
- Sandwich Croissant en combo con bebida
- Sandwich mixto de jamones en combo con bebida

Con estos resultados, se tiene que los mismos productos que están generando volumen de venta en cantidad, también lo están haciendo en términos económicos.

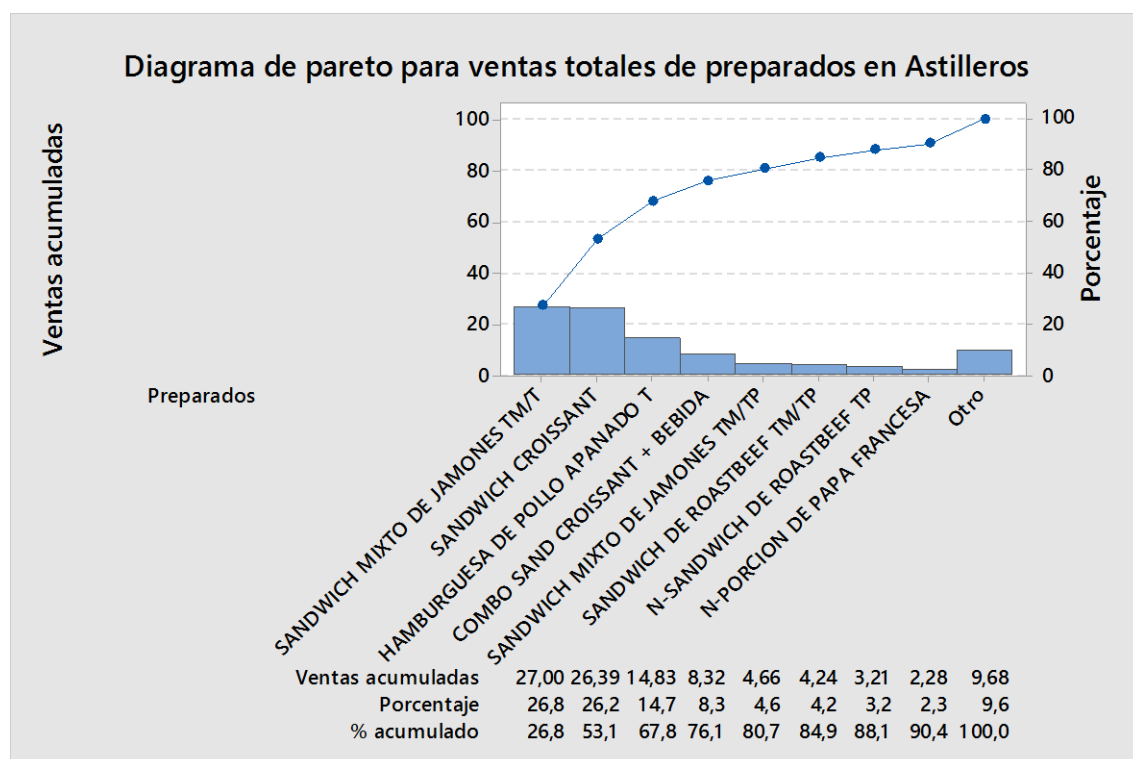


Figura 57. Pareto para ventas de Preparados – Astilleros

Tienda Astilleros, Categoría de comida rápida

La Figura que sigue, representa el diagrama de Pareto para el número de unidades vendidas de la categoría de comidas rápidas de la tienda Astilleros durante el periodo de enero 2016 – agosto 2017

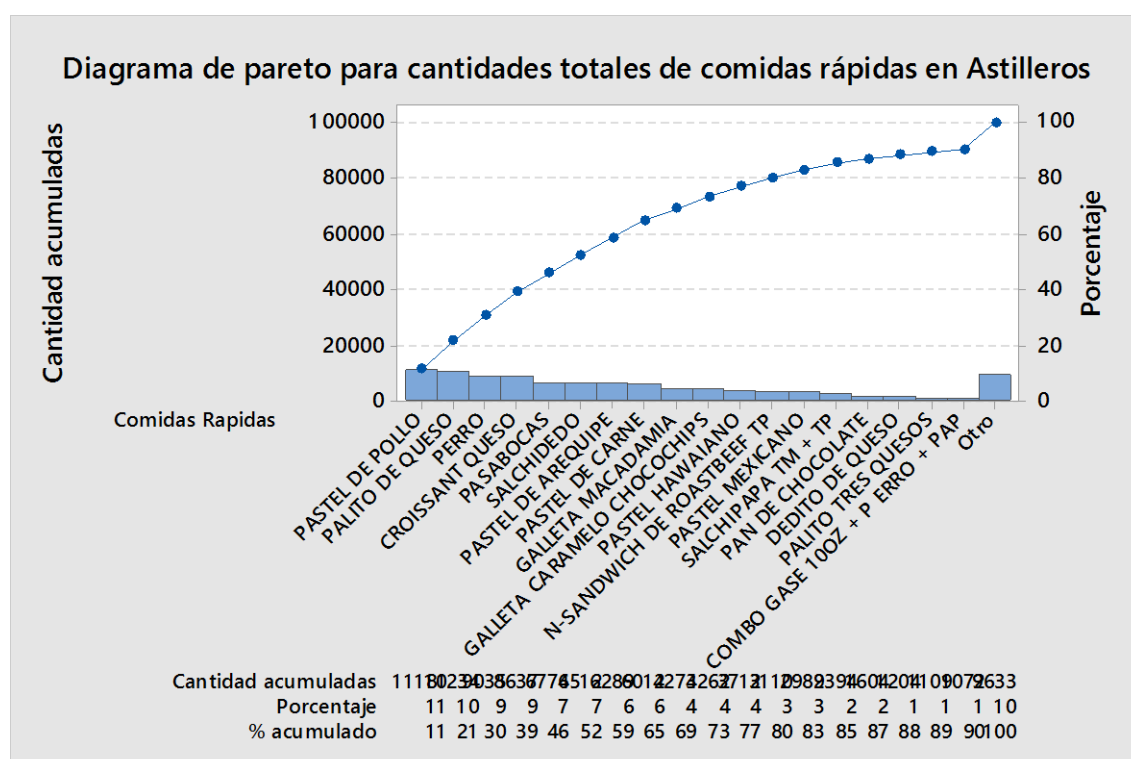


Figura 58. Pareto para cantidad de Comida rápida– Astilleros

El 80% de la venta de esta venta (en unidades) se encuentra ampliamente distribuida en 12 referencias listadas a continuación:

- Pastel de pollo
- Palito de queso
- Perro
- Croissant de queso
- Pasabocas
- Salchidedo
- Pastel de arequipe
- Pastel de carne
- Galleta macadamia
- Galleta caramelo chocochips
- Pastel hawaiano
- Sándwich Roastbeef

Para el caso de las ventas (en millones de pesos), se tiene un escenario similar con 12 referencias comunes pero en órdenes diferente:

- Perro
- Pastel de pollo
- Palito de queso
- Sándwich Roastbeef
- Salchidedo
- Salchipapa
- Pastel de carne
- Croissant de queso
- Pasabocas
- Pastel de arequipe
- Pastel Hawaiano
- Combo perro con gaseosa y papas

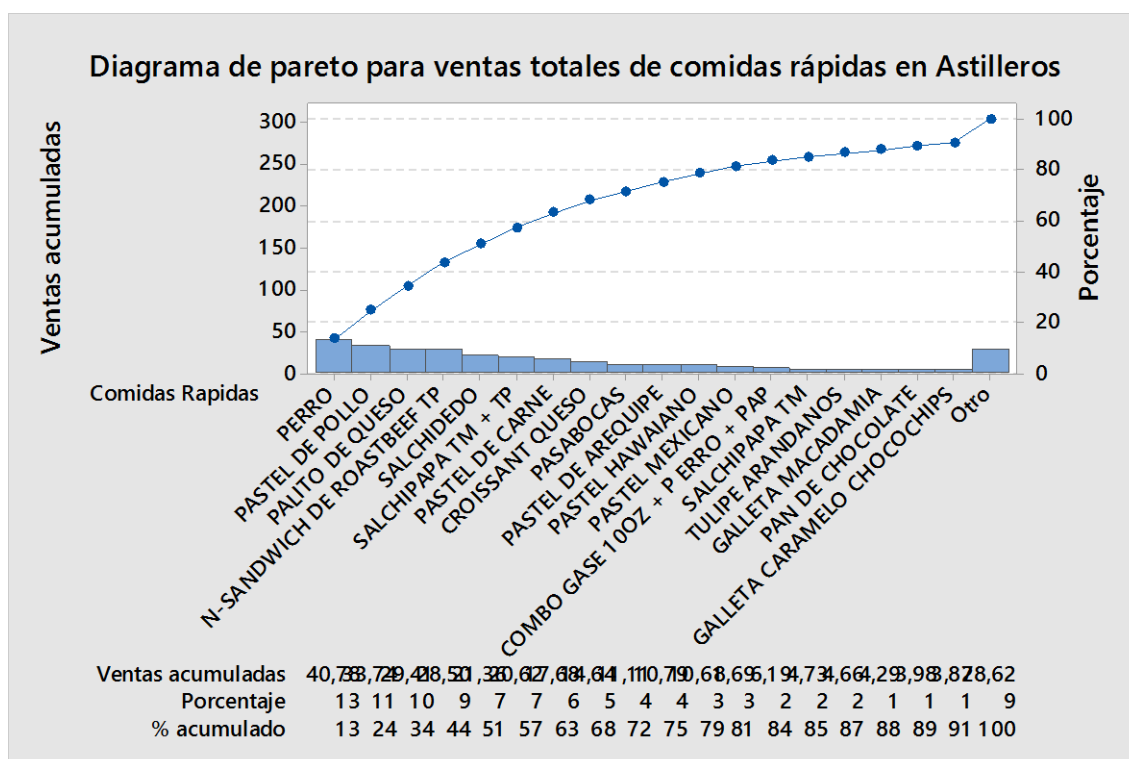


Figura 59. Pareto para ventas de Comida rápida– Astilleros

Análisis gráfico

En aras de tener resultados estadísticos que robustezcan el plan de mejora de capítulos siguientes, a continuación, se presenta para los productos que representaron el 80% de la venta un análisis gráfico de relación entre el precio promedio mensual antes de impuestos que ha manejado cada producto versus las cantidades vendidas, de modo se pueda establecer que tan sensible son estos productos ante cambios (aumentos o disminuciones) del precio de venta al público.

Este análisis es clave considerando que las promociones han sido una de las alternativas que la compañía ha optado para la mejora de las ventas.

Tienda Pimsa, categoría de preparados

En el diagrama que se presenta a continuación corresponde a la relación de precio Vs. Cantidades vendidas en la tienda Pimsa, de los productos más representativos de la categoría de preparados según los resultados del Pareto, correspondientes a los datos de lo recorrido de enero 2016 hasta agosto 2017.

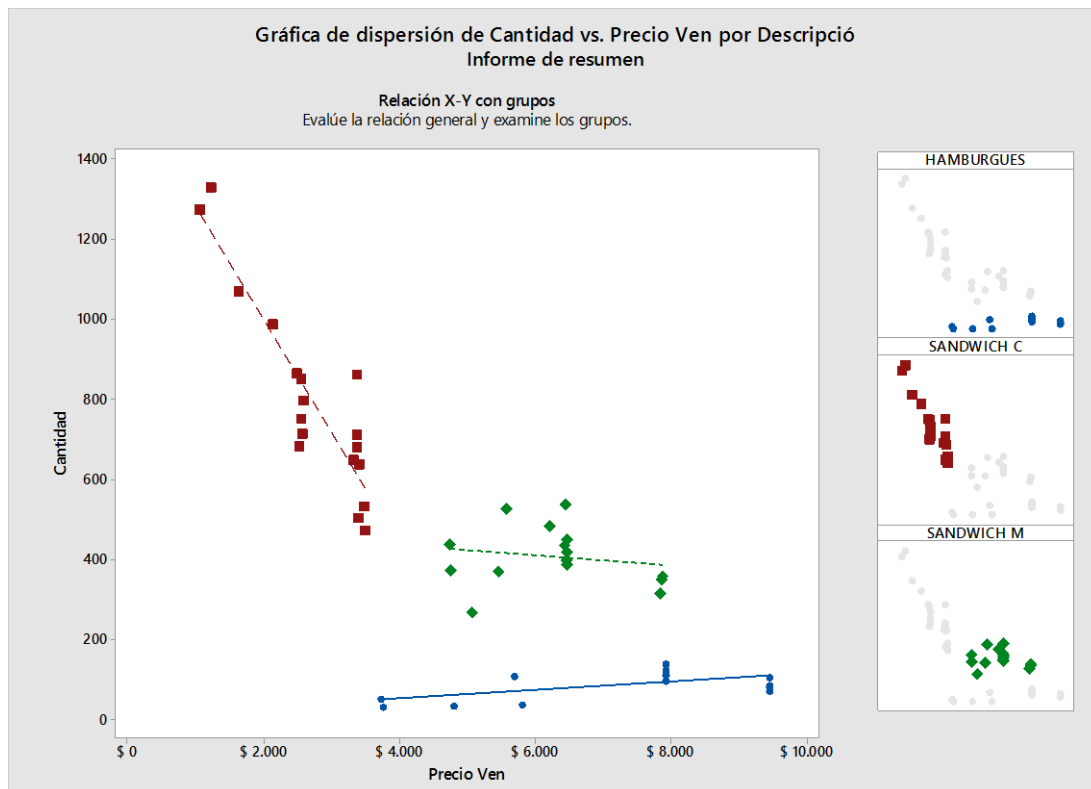


Figura 60. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Pimsa- Preparados

En el análisis individual, se tienen los siguientes resultados, no sin antes aclarar el concepto de coeficiente de determinación (R^2) el cual será indicado para cada caso según corresponda. Este coeficiente corresponde al porcentaje de variación de la variable de respuesta que explica su relación con una o más variables predictoras, en este caso, la variable respuesta corresponde a las ventas en unidades y la variable predictora corresponde al precio de venta por producto. Por lo general, mientras mayor sea el R^2 , mejor será el ajuste del modelo a los datos. Con esto, tenemos los siguientes resultados:

- **Hamburguesa de pollo apanado:** El modelo posee un ajuste R- cuadrado de 37,4%, el cual no resulta ser tan alto, lo cual es deseable para que el modelo arrojado pueda replicar los resultados correctamente y la proporción de variación de los resultados pueda explicarse por el modelo.

No obstante, gráficamente se observa que en el rango de \$3.723 a \$9.444 ante aumentos de precios no se observa decrecimiento del volumen de ventas, por lo cual la demanda de la hamburguesa de pollo es relativamente inelástica, lo que significa que, para este producto en particular, la mejor estrategia de fijación de precio es aumentarlo sobre el orden de los \$8.000 (máxima concentración de unidades vendidas) de modo que se maximicen los márgenes de ganancia como resultado.

- **Sándwich mixto de jamones:** El modelo posee un ajuste R- cuadrado de 3,4%, que no resulta ser un resultado apropiado para tomarlo como útil para predecir futuros resultados.

Gráficamente se observa que en el rango de \$4.737 a \$7.870 ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas, por lo cual la demanda de este producto es elástica, lo que significa que para variaciones de precios por arriba decrementan las unidades vendidas.

- **Sandwich Criossant:** El modelo posee un ajuste R- cuadrado de 87,6%, que resulta ser un buen resultado que puede ser útil para predecir futuros resultados.

La ecuación resultante equivale a $Cantidad = 1569 + 0,28 PV$

Gráficamente se observa que en el rango de \$1.065 a \$3.494 ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas de manera precipitada, por lo cual la demanda de este producto es muy elástica, lo que significa que para variaciones de precios por arriba decrementan las unidades vendidas. Se aclara que el mínimo

precio de sándwich croissant corresponde a promociones generadas por bonos de descuento o generadas desde la misma tienda.

Tienda Pimsa, categoría de comidas rápidas

El diagrama de esta sección corresponde a la relación de precio Vs. Cantidades vendidas en la tienda Pimsa, de los productos más representativos de la categoría de comidas rápidas según los resultados del Pareto, correspondientes a los datos de lo recorrido de enero 2016 hasta agosto 2017.

- **Perro:** El modelo posee un ajuste R- cuadrado de 38,8%, el cual no resulta ser tan alto para lo deseable de la proyección futura.

Sin embargo, gráficamente se observa que en el rango de \$1.127 a \$5.829 ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas, no obstante, en el orden de los \$4.600 se observa una buena concentración de unidades vendidas de aproximadamente 450 perros calientes en promedio, valor que debe usarse de referencia para el plan de mejora de capítulos siguientes. Se aclara que el mínimo precio del perro corresponde a promociones generadas por bonos de descuento o generadas desde la misma tienda.

- **Palito de queso:** Para esta referencia los precios no fluctuaron entre un amplio rango de precios. El mínimo manejado fue de \$2.586 y el máximo de \$3.348, sin embargo, la mayor cantidad de ventas se logró a precio de \$3.333.

- **Pastel de pollo:** Para esta referencia los precios no fluctuaron entre un amplio rango de precios. El mínimo manejado fue de \$2.413 y el máximo de \$3.548, sin embargo, el mayor precio que obtuvo mejor venta fue de \$3.369.

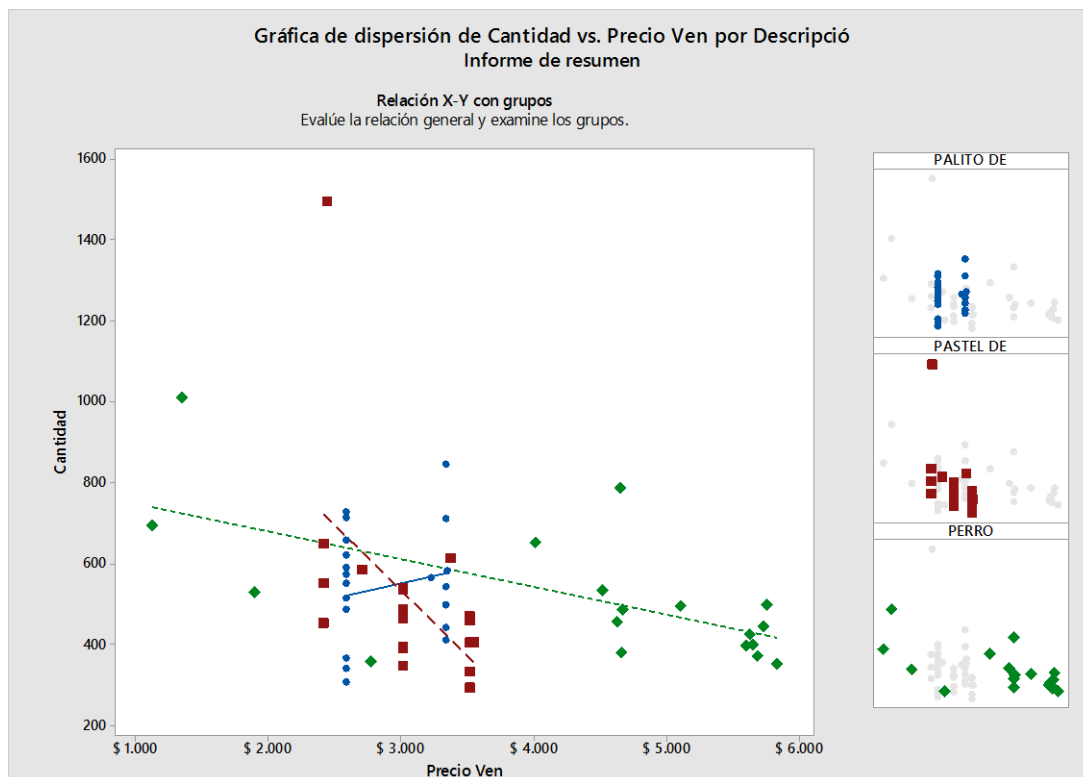


Figura 61. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Pimsa- Comidas rápidas

Tienda Palermo, categoría de preparados

En el diagrama de esta sección corresponde a la relación de precio Vs. Cantidades vendidas en la tienda Palermo, de los productos más representativos de la categoría de preparados según los resultados del Pareto, correspondientes a los datos de lo recorrido de enero 2016 hasta agosto 2017.

Los resultados de esta gráfica arrojaron valores de R- cuadrado que no logran ser suficientes para tomar como válidos los modelos, con excepción del modelo del

sándwich de Roastbeef cuyo coeficiente es del orden del 85,6% y cuya ecuación resultante equivale a $Cantidad = 485,8 - 0,04 PV$.

De modo que, para cada caso, se indica a continuación el mayor precio para el cual se obtuvo el mejor escenario de ventas en unidades.

- **Porción de papas francesas:** para esta referencia, la mejor venta a precio más alto fueron 128 unidades a \$3.223

- **Sándwich Croissant:** en esta referencia la mejor venta, se obtuvo con el precio más bajo \$1.080 que corresponde a una promoción realizada en la tienda, y al incrementar el precio, la venta tiende a la baja.

- **Sándwich de Roastbeef:** Su demanda es muy elástica, la referencia tuvo su menor venta a mayor precio, y su mejor escenario fueron 259 unidades vendidas a \$4.993

- **Sándwich Mixto de Jamones:** Tuvo su mejor venta a precio de \$5.477 con 689 unidades vendidas, precio que debería tomarse de referencia al ser un intermedio entre el mínimo y máximo presentado en la tienda.

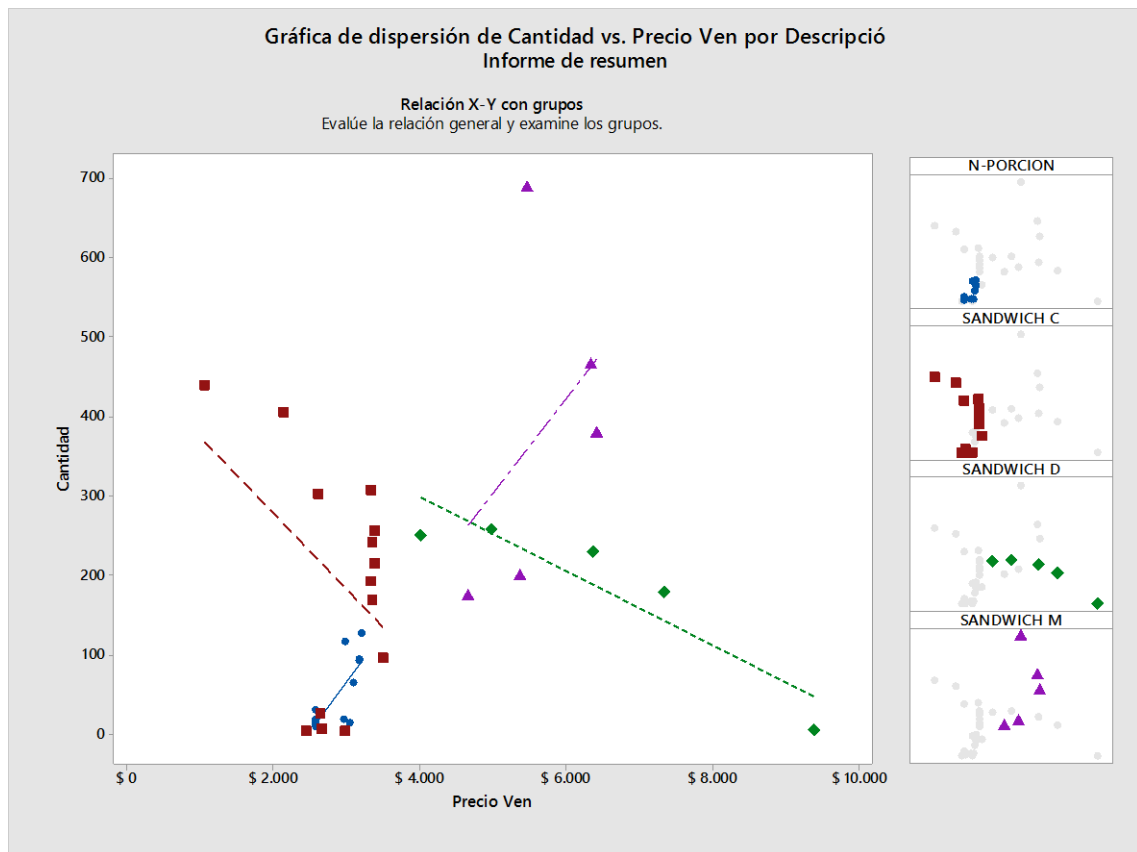


Figura 62. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Palermo- Preparados

Tienda Palermo, categoría de comidas rápidas

Estos resultados, corresponden a la relación de precio Vs. Cantidades vendidas en la tienda Palermo, de los productos más representativos de la categoría de comidas según los resultados del Pareto, correspondientes a los datos de lo recorrido de enero 2016 hasta agosto 2017

Los resultados de esta gráfica arrojaron valores de R- cuadrado que no logran ser suficientes para tomar como válidos los modelos, sin embargo, a continuación, se relacionan los comentarios de los resultados gráficos para cada producto:

- **Croissant de queso:** tuvo su mejor venta en unidades (813) a precio de \$1.638;
a mayor precio cuenta con descenso en el volumen de venta, pero logra tener un

relativo buen volumen de ventas a \$1.944; sin embargo, la diferencia de precios es muy baja, por lo cual un precio que oscile en los \$1.700 (en promociones) tendrá una buena respuesta de venta.

- **Empanada de pollo (punteado verde):** tuvo su mejor venta en unidades (357) al máximo precio colocado en tienda; presenta una demanda inelástica, que atiende en parte al regionalismo de la zona (Sitio Nuevo) que, a movimientos hacia arriba del precio, sigue generando volúmenes importantes de venta.

- **Empanada de carne (punteado rojo):** tuvo su mejor venta en unidades (362) al máximo precio colocado en tienda; y al igual que la referencia anterior, presenta una demanda inelástica, que atiende en parte al regionalismo de la zona (Sitio Nuevo) que, a movimientos hacia arriba del precio, sigue generando volúmenes importantes de venta

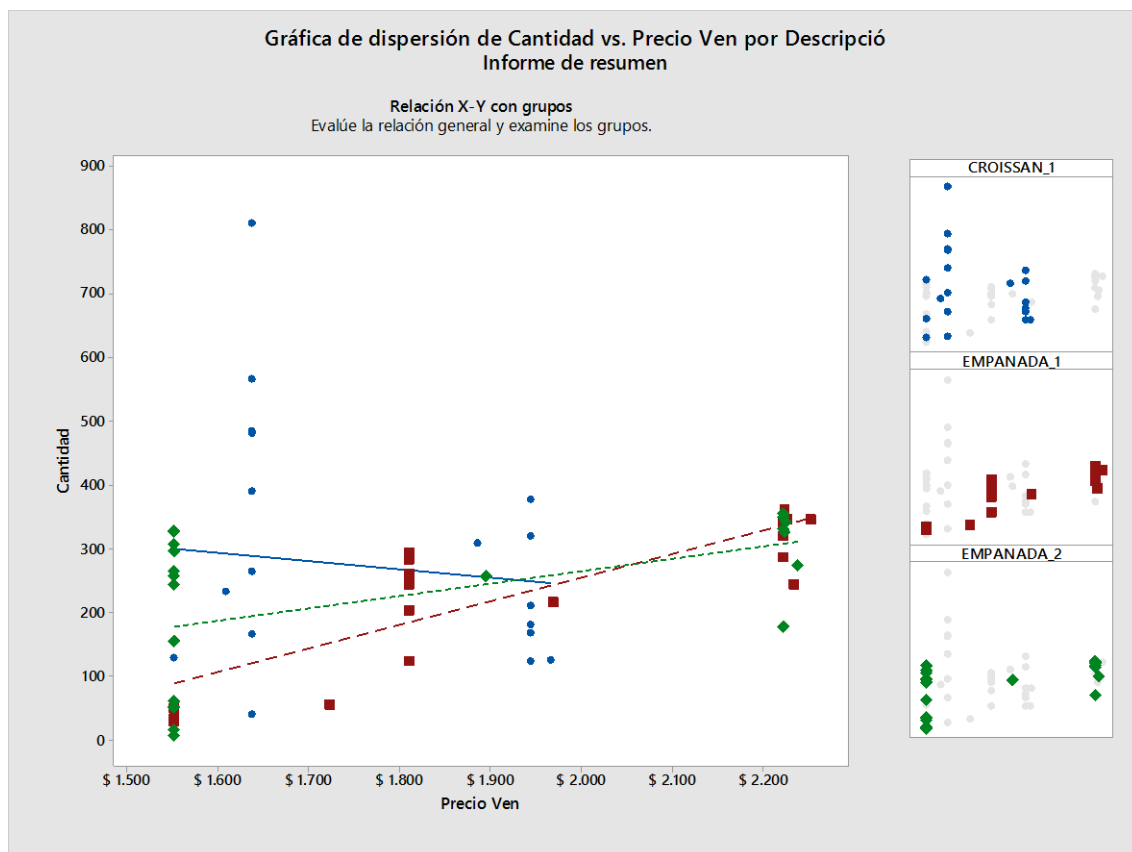


Figura 63. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Palermo- Comidas rápidas

Tienda Astilleros, categoría de preparados

Considerando que más de la mitad de la participación (del 80%) la tiene concentrado la tienda Astilleros en el sándwich croissant con un 45,4%, el análisis gráfico de precio se realizará sobre esta referencia.

El precio de esta referencia, en el periodo de enero 2016 hasta agosto 2017 fluctuó entre \$2.966 y \$3.427 y el mejor escenario de venta se tuvo con el máximo precio colocado en la tienda, con una venta de 505 unidades, lo cual indica que pueden manejarse precios relativamente a la alta alrededor de este máximo precio manejado y la respuesta de los clientes seguirá siendo la compra de unidades significativas.

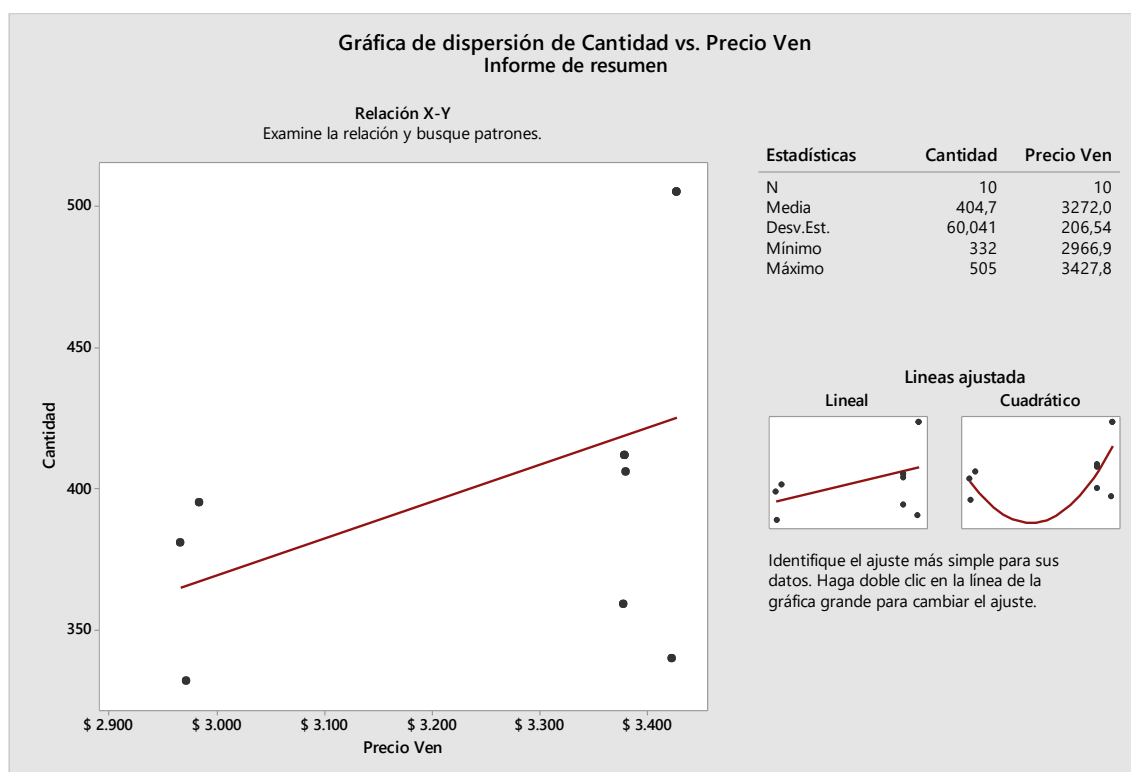


Figura 64. Gráfica dispersión Cant Vs. Astilleros -Precio Preparados

Tienda Astilleros, categoría de comidas rápidas

Estos resultados, corresponden a la relación de precio Vs. Cantidades vendidas en la tienda Astilleros, de los productos más representativos de la categoría de comidas según los resultados del Pareto, correspondientes a los datos de lo recorrido de enero 2016 hasta agosto 2017

Los resultados de esta gráfica arrojaron valores de R- cuadrado que no logran ser suficientes para tomar como válidos los modelos, sin embargo, a continuación, se relacionan los comentarios de los resultados gráficos para cada producto:

- **Palito de queso:** Manejó su precio en la mayor parte del periodo estudiado en \$3.333 donde se tuvieron cantidades compradas desde 336 unidades hasta 476, por lo cual en principio mantener este precio de referencia aseguraría el mínimo

de venta histórico que, reforzado con alguna promoción o combo favorecería la venta.

- **Pastel de pollo:** Manejó su precio en la mayor parte del periodo estudiado en \$3.519 donde se tuvieron cantidades compradas desde 277 unidades hasta 417, por lo cual en principio mantener este precio de referencia aseguraría el mínimo de venta histórico que, reforzado con alguna promoción o combo favorecería la venta.
- **Perro:** Tuvo su mejor escenario de venta (525 unidades) al menor precio de venta de \$5.094 e incrementos hacia el máximo precio puesto en la tienda de \$6.035 tiende a la baja de unidades vendidas al orden de hasta las 219 unidades.

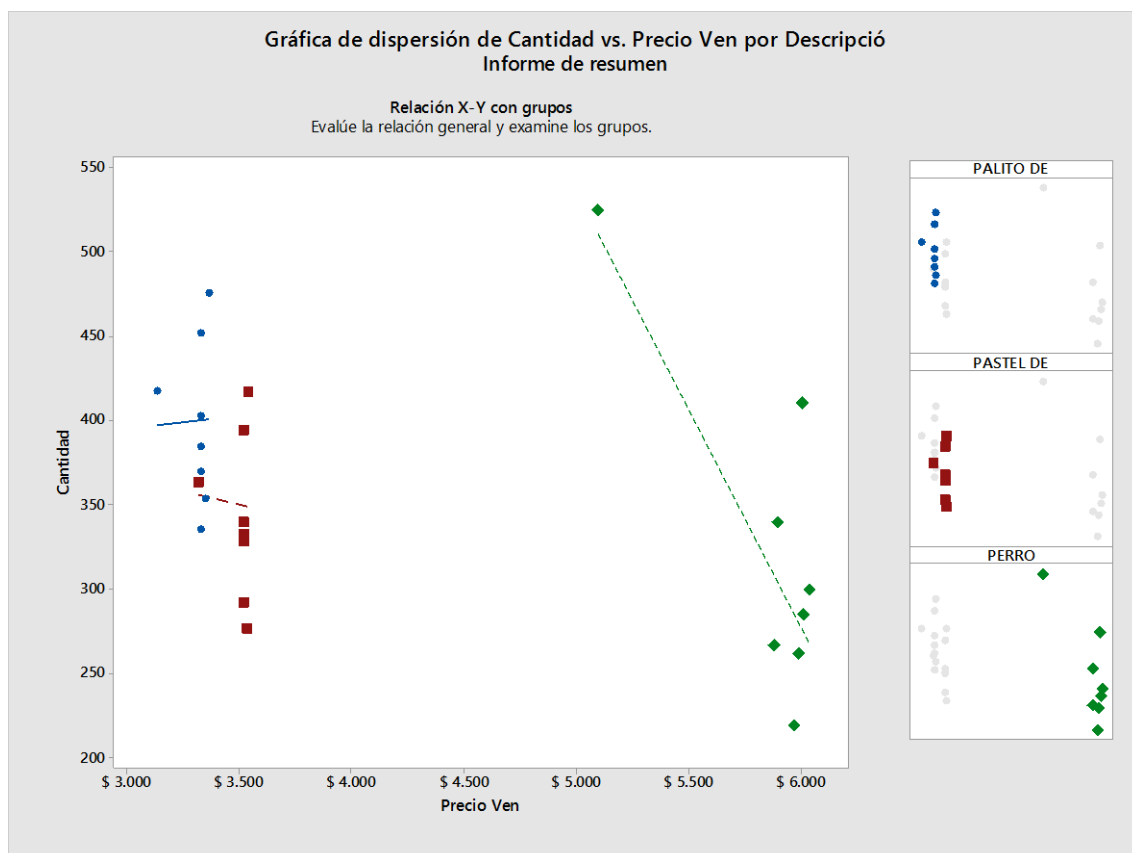


Figura 65. Gráfica dispersión Cant Vs. Precio Astilleros - Comidas rápidas

Fase 8. Cálculo de la capacidad del proceso

Una vez recolectados los datos de la variable crítica del proyecto y procesados estadísticamente, se debe continuar con el cálculo de la capacidad del proceso, esto es, el grado de aptitud que tiene un proceso para cumplir con las especificaciones técnicas deseadas. Una necesidad muy frecuente en los procesos consiste en evaluar la variabilidad y tendencia central de una característica de calidad, para así compararla con sus especificaciones, de aquí la importancia de esta etapa.

El análisis de capacidad utiliza para evaluar la capacidad potencial (corto plazo) y general de un proceso con base en una distribución normal. Usando este análisis, se puede determinar si el proceso es capaz de producir una salida que cumpla con los requisitos del cliente, en este caso, si las ventas cumplen la meta de venta esperada por la compañía.

Para realizar el análisis, se debe especificar un límite de especificación inferior o superior (o ambos) para definir los requisitos del proceso. En este caso, corresponderá al mínimo de venta esperado por categoría. El análisis evalúa la dispersión de los datos del proceso en relación con los límites de especificación.

Cuando un proceso es capaz, la dispersión del proceso es menor que la dispersión de especificación. El análisis también puede indicar si el proceso está centrado y si se encuentra en el objetivo. Además, el análisis estima la proporción de productos que no cumplen con las especificaciones.

Consideraciones especiales para el análisis:

- **Los datos deben ser continuos**, es decir, mediciones de valores numéricos, que corresponderán a las ventas.

- **Se requiere recolectar suficientes datos para obtener estimados confiables de la capacidad del proceso.** En este sentido, se tiene una limitación de información considerando que las ventas clasificadas por categorías solo se tienen desde enero 2016 hasta agosto 2017, por tanto, la data corresponderá a los 20 meses transcurridos.
- **Los datos deben seguir una distribución normal,** las estimaciones de la capacidad del proceso para este análisis se basan en la distribución normal.

En esta fase, se cuenta con la información de venta de las categorías de preparados y comidas rápidas de las tiendas Pimsa, Palermo y Astilleros, para los meses transcurridos entre enero 2016 hasta agosto de 2017, 20 meses en total; y se espera concluir sobre la capacidad de cada una de las tiendas de cumplir o no su meta de venta para cada una de las categorías en estudio.

Para ello, se recurrirá a los estándares de desempeño indicados en el capítulo 5 que corresponden al porcentaje de participación de las categorías de preparados y comidas rápidas para cada una de las tiendas, las cuales se relacionan a continuación:

Tabla 22. Estándar de desempeño por categoría y tienda

TDC	Comidas Rápidas	Preparados
Pimsa	30%	17%
Palermo	31%	9%
Astilleros	15%	6%

Así mismo, se presenta la meta de ventas -en millones de pesos- para los 20 meses en estudio, con el fin de determinar el valor del cumplimiento en ventas esperado para los 20 meses.

Tabla 23. Metas de venta por tienda en millones de pesos

TDC	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16
Pimsa	53	47	55	51	60	57	60
Palermo	59	27	69	44	54	63	72
Astilleros	56	49	53	54	54	54	55

TDC	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17
Pimsa	65	61	70	67	72	56	49
Palermo	68	42	76	64	93	59	27
Astilleros	55	70	69	67	76	53	47

TDC	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Pimsa	53	54	54	54	55	55
Palermo	69	44	54	63	72	68
Astilleros	55	51	60	57	60	65

La suma de cumplimiento en venta –en millones de pesos- para los meses de enero 2016 hasta agosto 2017 se presenta a continuación:

Tabla 24. Meta de venta ene 2016 - agos 2017 en millones de pesos

TDC	Total
Pimsa	1149
Palermo	1187
Astilleros	1163

Estas metas de cumplimiento llevadas a categorías de comidas rápidas y preparados se presentan en las tablas siguientes. Las cifras corresponden al porcentaje de participación por categoría multiplicado por la meta de cumplimiento en pesos dividido entre 20 meses.

Tabla 25. Metas de cumplimiento anual por categoría en millones de pesos

Anual		
TDC	Comida Rápida	Preparados
Pimsa	345	195
Palermo	368	107
Astilleros	174	70

Tabla 26. Metas de cumplimiento mensual por categoría en millones de pesos

Mensual		
TDC	Comida Rápida	Preparados
Pimsa	17	10
Palermo	18	5
Astilleros	9	3

A continuación, se presenta el resultado del análisis de capacidad de proceso realizado en MINITAB para cada una de las tiendas y para las dos categorías.

Tienda Altoque Pimsa – Comidas rápidas

La **media** de las ventas para la categoría de comidas rápidas en la tienda Pimsa es de \$13.341.479 y la **desviación estándar** es de \$2.783.138. Estas medidas, en su orden, describen la muestra con un solo valor que representa el centro de los datos y qué tan dispersos están con respecto a la media. Una mayor desviación estándar de la muestra indica que los datos están más dispersos alrededor de la media.

La **varianza** mide qué tan dispersos están los datos alrededor de la media y corresponde al valor de la desviación estándar elevada al cuadrado, que en este caso corresponde a 7,7 E+12.

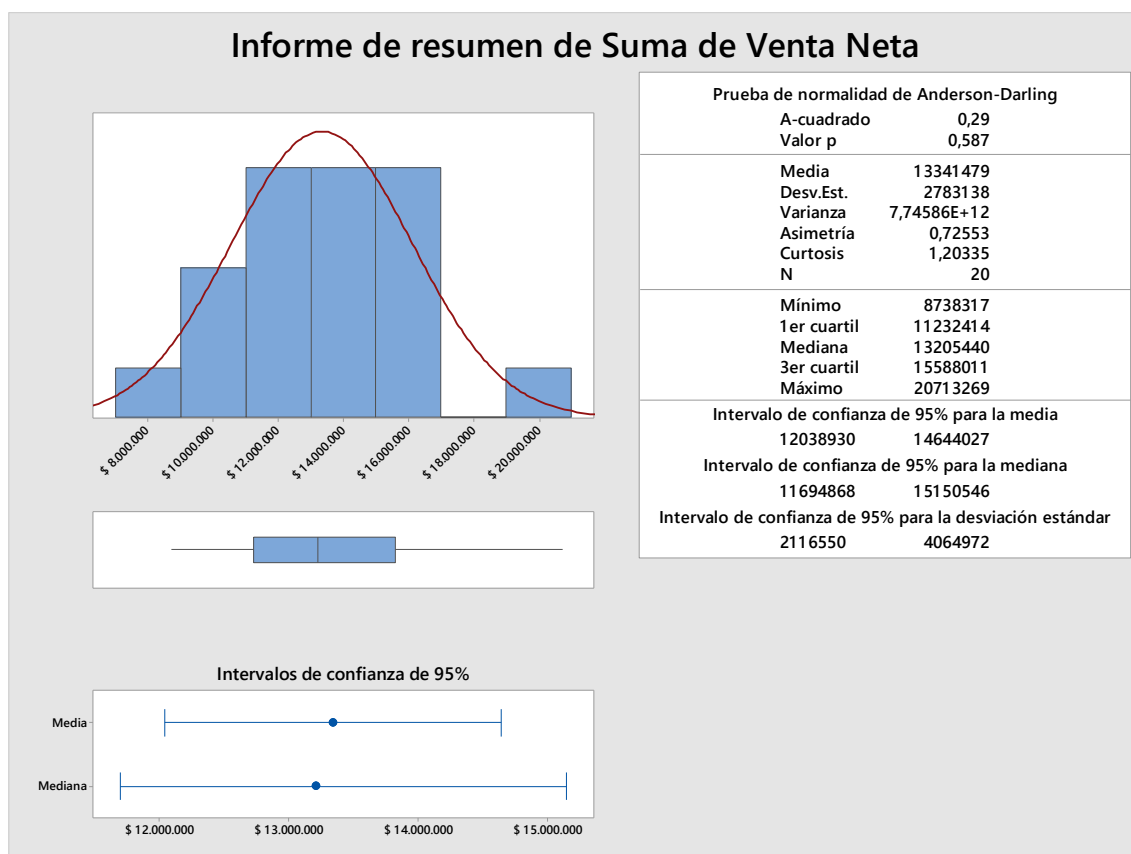


Figura 66. Resumen gráfico de venta Altoque Pimsa – Comidas rápidas

Tanto en valor mínimo \$8.738.317, como **máximo** \$20.713.269, deben ser analizados para investigar las posibles causas, asunto que se revisará en el capítulo de mejoras y el **rango** definido como la diferencia entre el máximo y el mínimo en el conjunto de datos, también refleja la amplia dispersión de las ventas (\$11.974.92)

El coeficiente de **asimetría** resultante en 0,72 indica una distribución asimétrica positiva; lo cual significa que existe mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda.

La **curtosis** por su parte analiza el grado de concentración que presentan los valores alrededor de la zona central de la distribución, es decir, indica la manera en que el pico y las colas de una distribución difieren de la distribución normal. Una **curtosis positiva**, como este caso de 1,20 indica que la distribución tiene colas más pesadas y un pico más pronunciado que la distribución normal, o lo que es lo igual, presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

Los **intervalos de confianza**, corresponden a un rango de valores, derivados de los estadísticos de la muestra, que posiblemente incluya el valor de un parámetro de población desconocido. Así, por ejemplo, un intervalo de confianza de 95% indica que 19 de 20 muestras de ventas (95%) de la misma población (tienda) producirán intervalos de confianza que contendrán el parámetro de población.

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$12.038.930 a \$14.644.027 y de \$2.116.550 a \$4.064.972. Esto indica, que para futuros meses, en un 90,57% de las veces el valor de la media de la venta de comidas rápidas de Pimsa tomará un valor en este rango, que está por debajo de la meta establecida para la categoría en estudio (\$17.000.000); y por tanto en un 90,57% o más estará incumpliendo la meta propuesta.

Ahora bien, con los resultados de **la prueba de normalidad de Anderson Darling** para un nivel de significancia de 0.05, que indica un riesgo de 5% de concluir que los datos no siguen una distribución normal, cuando los datos sí siguen la distribución se tiene, que al compararlo con el valor p y encontrarlo mayor ($0,587 > 0,05$) no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución normal; por tanto no se tiene suficiente evidencia para concluir que los datos no siguen una distribución normal.

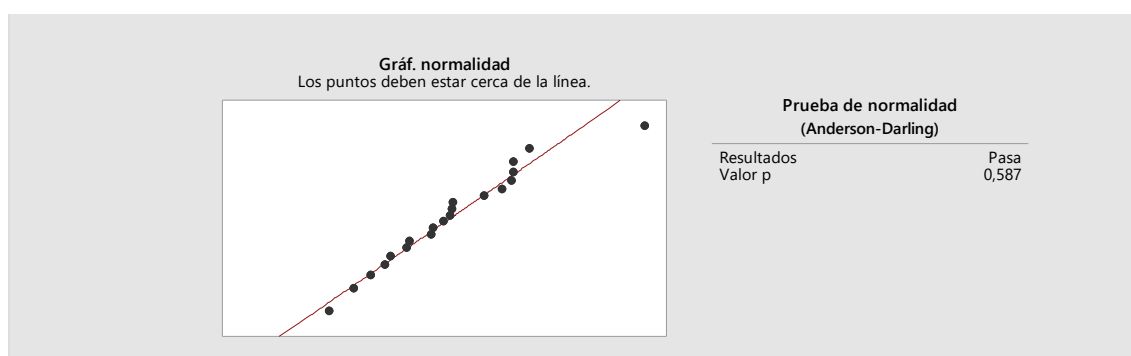


Figura 67. Prueba de normalidad para la venta en Pimsa – Comidas rápidas

Así las cosas, para los datos de ventas de comidas rápidas en la tienda Pimsa se concluye que los datos siguen una distribución normal.

Esta hipótesis, es confirmada por medio de la gráfica de probabilidad que crea una función de distribución acumulada (CDF) estimada a partir de la muestra al graficar el valor de cada una de las observaciones en función de la probabilidad acumulada estimada de la observación. Esta grafica se usa para determinar visualmente qué tan bien se ajustan los datos a la distribución normal.

Para visualizar el ajuste de la distribución normal, se examina la gráfica de probabilidad y se evalúa y confirma qué tan cerca los puntos de los datos siguen la línea de distribución ajustada. Las distribuciones normales, como lo es este caso, tienden a ubicarse cerca de la línea recta, a lo largo de esta.

Así mismo, mediante la gráfica I-MR utilizada para monitorear la media y la variación del proceso; muestra que los puntos varían aleatoriamente alrededor de la línea central. No se observan tendencias ni patrones.

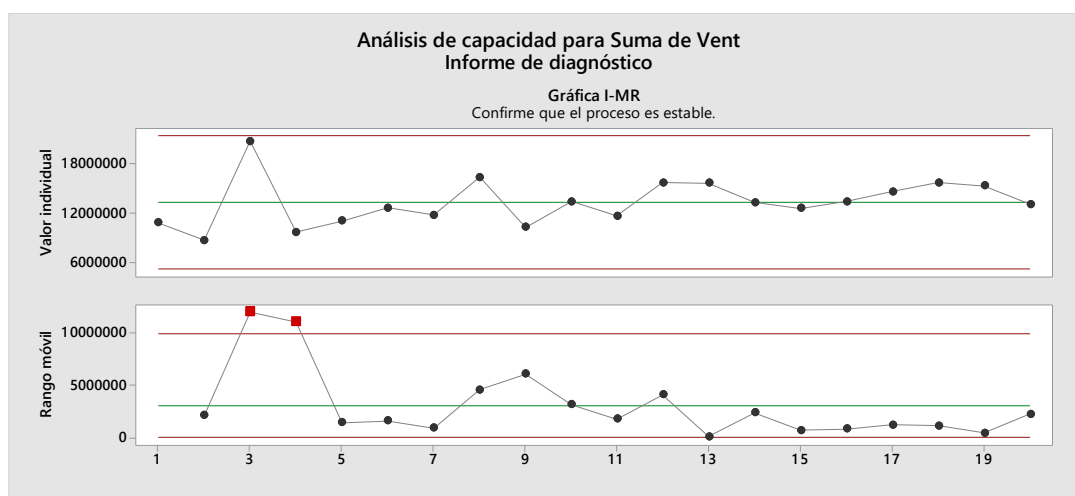


Figura 68. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Pimsa- Comidas rápidas

En lo que respecta al análisis de capacidad, tenemos los siguientes resultados:

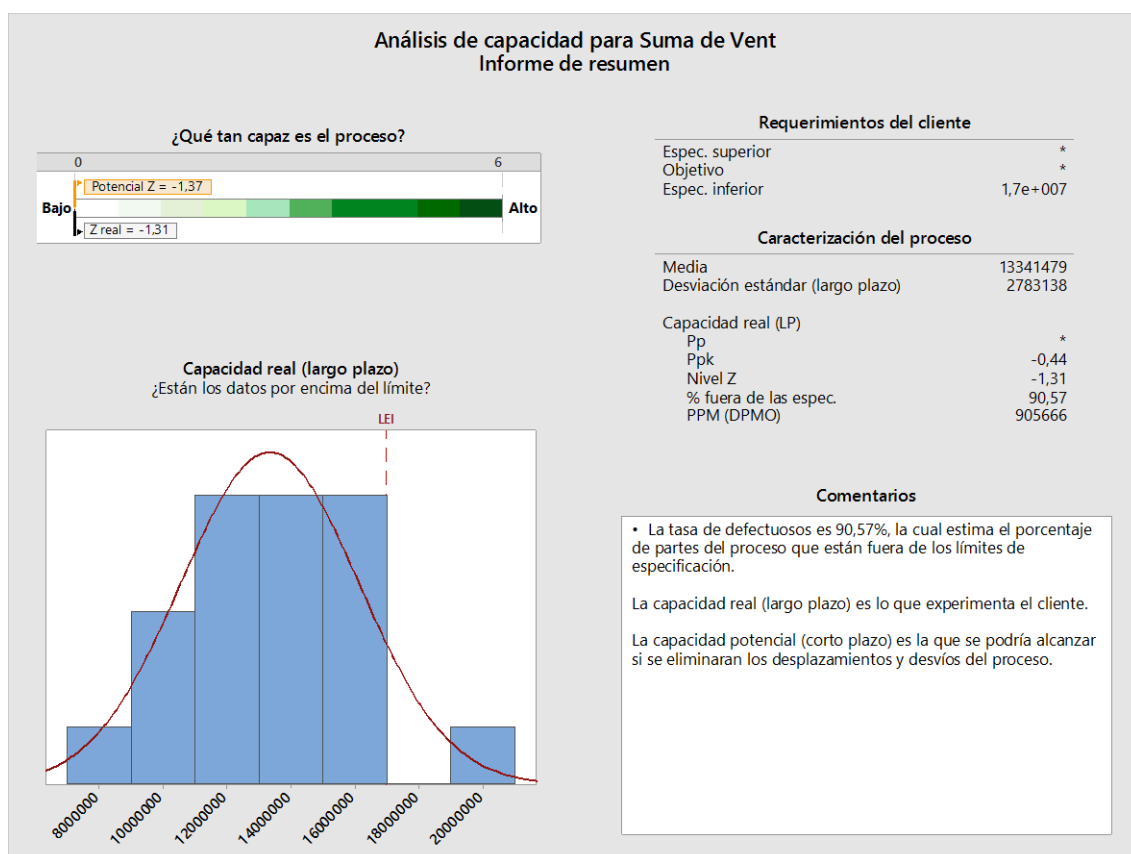


Figura 69. Análisis de capacidad de venta en Pimsa - Comidas rápidas

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Pimsa para la categoría de comidas rápidas es de \$17.000.000; no obstante, la media del proceso se encuentra por debajo del límite de especificación inferior requerido: \$13.341.479.

El **Ppk** es una medida de la capacidad general del proceso y es igual al mínimo entre el PPU (distancia de la media del proceso al límite de especificación superior (LES)) y el PPL(distancia de la media del proceso al límite de especificación inferior (LEI)).

Por lo general, los valores de Ppk más altos indican un proceso más capaz. Los valores de Ppk más bajos indican que el proceso puede necesitar mejoras.

En este caso, se tiene un Ppk en -0,44 que indica una capacidad deficiente. Si el $Ppk < 1$, entonces la dispersión de especificación es menor que la dispersión del proceso, lo que indica que la salida del proceso está fuera de los límites de especificación.

El **Nivel Z** es una medida de la capacidad sigma general de un proceso. La estimación del Nivel Z considera la probabilidad de productos que estén por debajo del Límite de Especificación Inferior, y por encima del Límite de Especificación Superior.

Los valores más bajos de Nivel Z indican que el proceso puede necesitar mejoras, como en este caso (-1,31).

El **% fuera de especificaciones** es de 90,57; lo que indica que solo un 9,43% de los datos cumplen con el límite inferior de especificación. Las ventas no están respondiendo al esperado de la compañía.

Ahora bien, las **PPM total** del rendimiento general esperado es el número esperado de partes por millón con mediciones que están fuera de los límites de especificación, 905.666 para Pimsa en comidas rápidas. El PPM total del rendimiento general esperado es 1.000.000 de veces la probabilidad de que la medición de una parte seleccionada aleatoriamente de la distribución seleccionada esté fuera de los límites de especificación.

Estadísticos de capacidad	
Real (largo plazo)	
Pp	*
Ppk	-0,44
Nivel Z	-1,31
% fuera espec. (observado)	95,00
% fuera espec. (esperado)	90,57
PPM (DPMO) (observado)	950000
PPM (DPMO) (esperado)	905666
Posible (corto plazo)	
Cp	*
Cpk	-0,46
Nivel Z	-1,37
% fuera espec. (esperado)	91,39
PPM (DPMO) (esperado)	913878

Figura 70. Estadísticos de capacidad para la venta en Pimsa - Comidas rápidas

El **Cpk** es una medida de la capacidad potencial del proceso, evalúa tanto la ubicación como la variación del proceso.

La capacidad potencial indica la capacidad que se podría alcanzar si se eliminaran los cambios rápidos y graduales del proceso.

Por lo general, los valores de Cpk más altos indican un proceso más capaz. Los valores de Cpk más bajos indican que el proceso puede necesitar mejoras. En este caso con un Cpk de -0,46 indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es menor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, el Cpk es bajo y la capacidad potencial del proceso es deficiente.

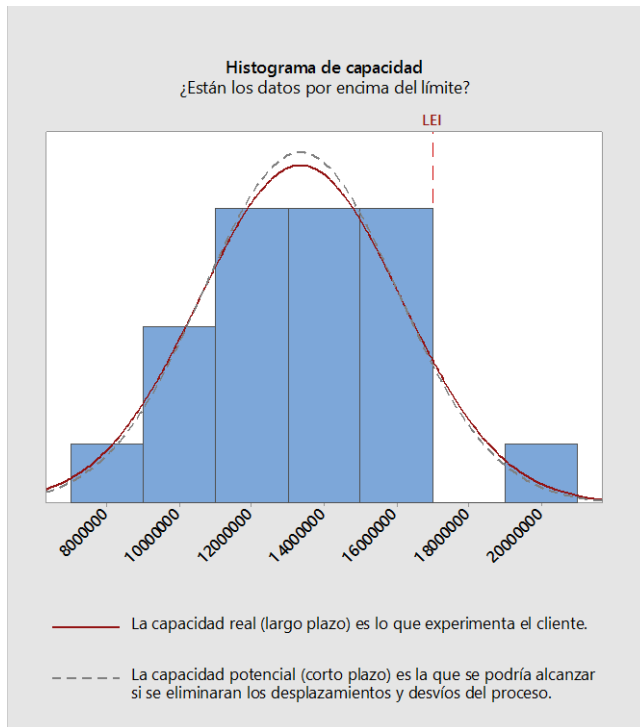


Figura 71. Histograma de capacidad para la venta en Pimsa- Comidas rápidas

El **histograma de capacidad** muestra la distribución de los datos de la muestra. Cada barra del histograma representa la frecuencia de los datos dentro de un intervalo.

Las curvas de corto plazo y general en el histograma son curvas de distribución normal que se generan utilizando la media del proceso y diferentes estimaciones de la variación del proceso. La curva de corto plazo con línea discontinua utiliza la desviación estándar dentro de los subgrupos. La curva general con línea continua utiliza la desviación estándar general.

Al comparar la curva general con línea continua y la curva de corto plazo con línea discontinua se tiene que están alineadas lo cual indica que el proceso de ventas es estable o que hay una cantidad poco significativa de variación. Sin embargo, respecto al límite de especificación inferior se tiene que la mayoría de los datos están por fuera, por tanto representan ventas por debajo de lo esperado.

Tienda Altoque Pimsa – Preparados

La **media** de las ventas para la categoría de preparados en la tienda Pimsa es de \$6.876.250 y la **desviación estándar** es de \$1.226.533.

La **varianza** por su parte, como medida de qué tan dispersos están los datos alrededor de la media corresponde a 1,5 E+12.

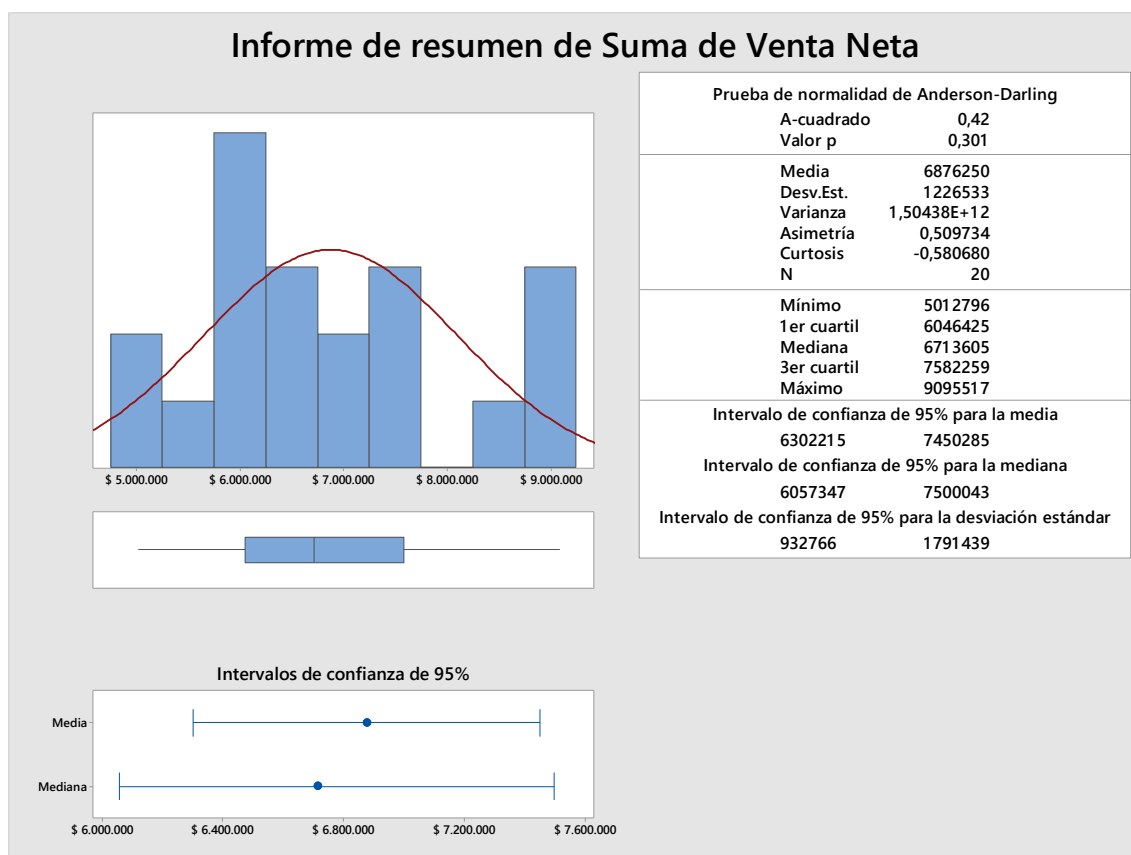


Figura 72. Resumen gráfico de venta Altoque Pimsa - Preparados

Tanto en valor mínimo \$5.012.796, como **máximo** \$9.095.517, deben ser analizados para investigar las posibles causas, asunto que se revisará en el capítulo de mejoras; y el **rango**, diferencia entre el máximo y el mínimo en el conjunto de datos, refleja una menor dispersión de las ventas (\$4.082.721) respecto a la categoría de comidas rápidas.

El coeficiente de **asimetría** resultante en 0,50 indica una distribución asimétrica positiva; lo cual significa que existe mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda.

La **curtosis negativa** para este caso (-0,58) indica que la distribución tiene colas más livianas y un pico más plano que la distribución normal, es decir, hay una menor concentración de datos en torno a la media.

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$6.302.215 a \$7.450.285 y de \$932.766 a \$1.791.439. Esto indica, que para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de preparados de Pimsa tomará un valor en este rango, que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (\$10.000.000) se encuentra por debajo; y por tanto en un 95% o más estará incumpliendo la meta propuesta.

Ahora bien, con los resultados de **la prueba de normalidad de Anderson Darling** para un nivel de significancia de 0.05, se tiene que, al compararlo con el valor p y encontrarlo mayor ($0,301 > 0,05$) no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución normal; por tanto no se tiene suficiente evidencia para concluir que los datos no siguen una distribución normal.

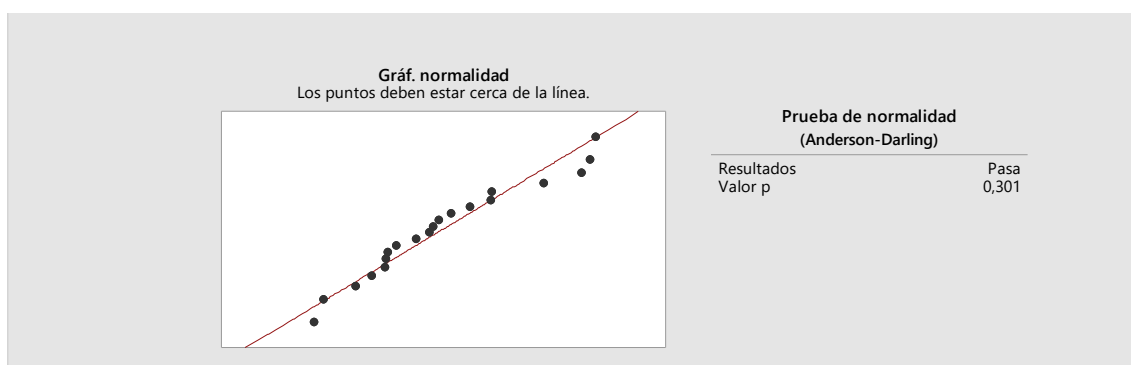


Figura 73. Prueba de normalidad para la venta en Pimsa – Preparados

Así mismo, mediante la gráfica I-MR utilizada para monitorear la media y la variación del proceso; muestra que el valor de las ventas varía aleatoriamente alrededor de la línea central. No se observan tendencias ni patrones.

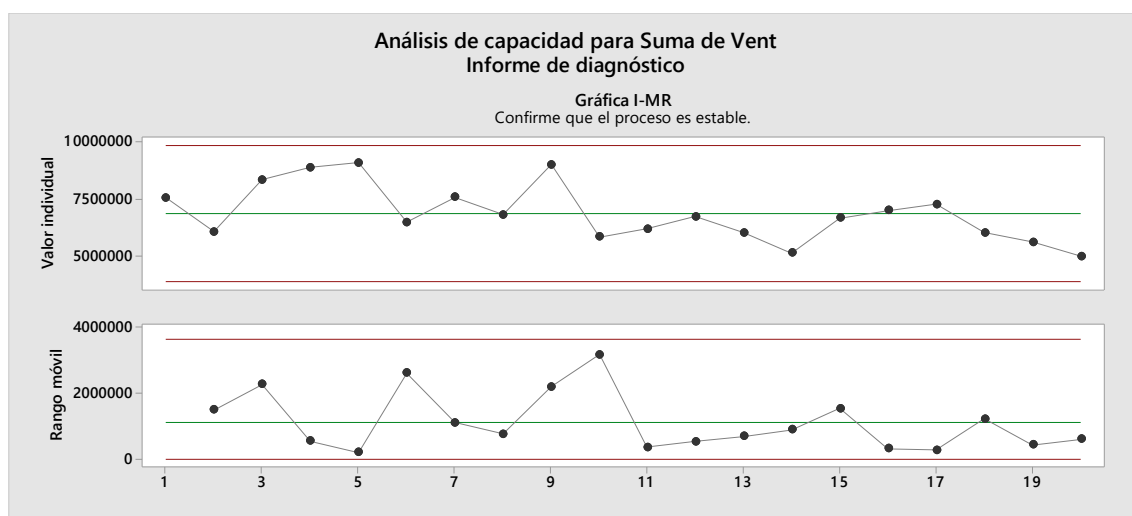


Figura 74. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Pimsa- Preparados

En lo que respecta al análisis de capacidad del proceso se tiene:

Requerimientos del cliente	
Espec. superior	*
Objetivo	*
Espec. inferior	1e+007
Caracterización del proceso	
Media	6876250
Desviación estándar (largo plazo)	1226533
Capacidad real (LP)	
Pp	*
Ppk	-0,85
Nivel Z	-2,55
% fuera de las espec.	99,46
PPM (DPMO)	994564

Figura 75. Caracterización de la venta en Pimsa - Preparados

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Pimsa para la categoría de preparados es de \$10.000.000; no obstante la media del proceso se encuentra por debajo del límite de especificación inferior requerido: \$6.876.250.

En este caso, se tiene un Ppk en -0,85 que indica una capacidad deficiente, considerando que el $Ppk < 1$, entonces la dispersión de especificación es menor que la

dispersión del proceso, lo que indica que la salida del proceso está fuera de los límites de especificación.

El **Nivel Z** de -2,55 indica que el proceso requiere ajustes, y el **% fuera de especificaciones** de 99,46 indica que estadísticamente las ventas de la tienda no cumplen de ninguna manera el esperado de ventas. Las **PPM total** indica el número de ventas “no conformes”, expresado en partes por millón, que en este caso corresponde a 994.564.

Estadísticos de capacidad	
Real (largo plazo)	
Pp	*
Ppk	-0,85
Nivel Z	-2,55
% fuera espec. (observado)	100,00
% fuera espec. (esperado)	99,46
PPM (DPMO) (observado)	1000000
PPM (DPMO) (esperado)	994564
Posible (corto plazo)	
Cp	*
Cpk	-1,05
Nivel Z	-3,16
% fuera espec. (esperado)	99,92
PPM (DPMO) (esperado)	999210

Figura 76. Estadísticos de capacidad para la venta en Pimsa - Preparados

El **Cpk**, medida de la capacidad potencial del proceso, evalúa tanto la ubicación como la variación del proceso. Para esta categoría (preparados) en Pimsa, un Cpk de -1,05 indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es menor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, el Cpk es bajo y la capacidad potencial del proceso es deficiente.

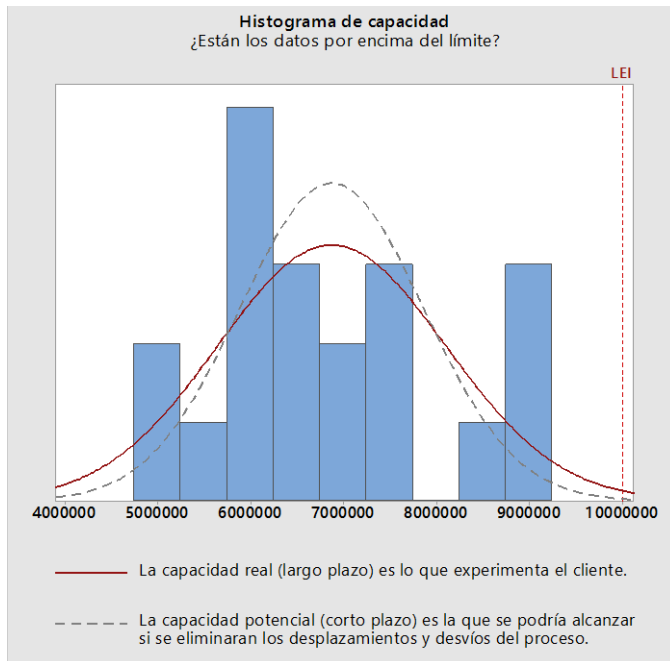


Figura 77. Histograma de capacidad para la venta en Pimsa- Preparados

El **histograma de capacidad** deja ver claramente, como el proceso, no logra en ningún momento cumplir con límite de especificación inferior o mínimo de venta esperado.

Tienda Altoque Palermo – Comidas rápidas

La **media** de las ventas para la categoría de comidas rápidas en la tienda Palermo es de \$23.443.543 y la **desviación estándar** es de \$7.916.518. La **varianza** que mide qué tan dispersos están los datos alrededor de la media corresponde a 6,26 E+13.

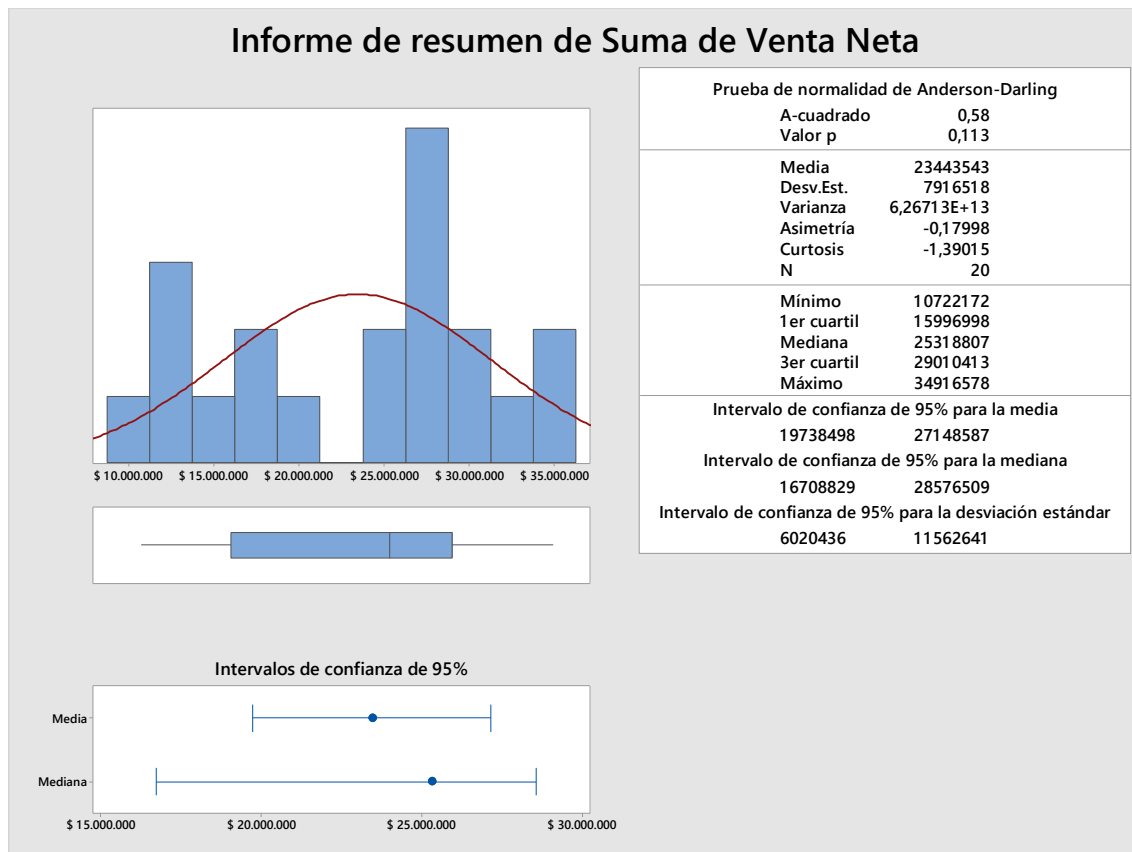


Figura 78. Resumen gráfico de venta Altoque Palermo – Comidas rápidas

Se tiene un en valor mínimo de \$10.722.172, y **máximo** de \$34.916.578, para un **rango** de \$24.194.406 lo cual deja ver cuanto más dispersos están los datos de las ventas.

El coeficiente de **asimetría** resultante en -0,17 indica una distribución asimétrica negativa; lo que indica que existe mayor concentración de valores a la izquierda de la media que a su derecha).

La **curtosis negativa**, de -1,39 indica que la distribución tiene colas más pesadas y un pico más pronunciado que la distribución normal, o lo que es lo igual, no presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$19.738.498 a \$27.148.587 y \$6.020.436 a \$11.562.641. Esto indica, que para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de comidas rápidas de Palermo tomará un valor en este rango, que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (\$18.000.000) se encuentra dentro de la especificación; y por tanto en un 95% de las veces, la meta de cumplimiento de la tienda para la categoría será cumplida.

Ahora bien, con los resultados de **la prueba de normalidad de Anderson Darling** para un nivel de significancia de 0.05, se tiene que, al compararlo con el valor p y encontrarlo mayor ($0,11 > 0,05$) no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución normal; por tanto no se tiene suficiente evidencia para concluir que los datos no siguen una distribución normal.

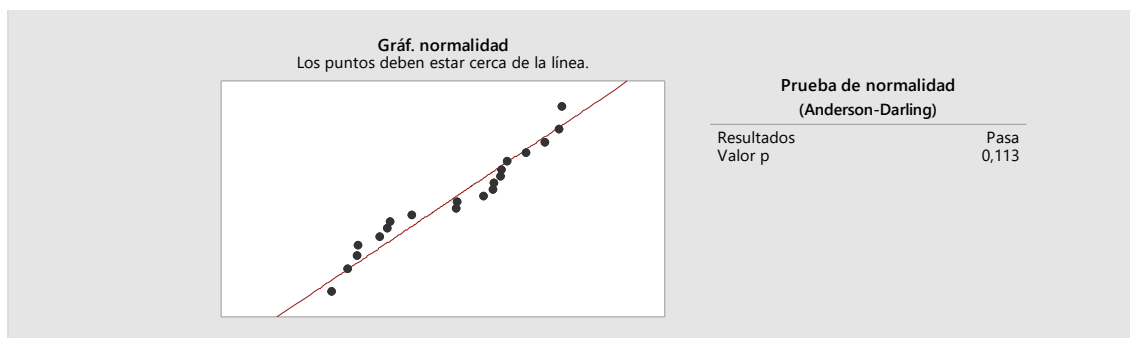


Figura 79. Prueba de normalidad parra la venta en Palermo – Comidas rápidas

Así mismo, mediante la gráfica I-MR muestra que el valor de las ventas varía aleatoriamente alrededor de la línea central con excepción de 6 valores de ventas señalados en rojo que se localizan o sobrepasan los límites naturales y que por tanto merecen revisarlos para la construcción de la etapa de mejora. Así mismo, se observa una relativa tendencia de crecimiento de ventas para la gráfica de valor individual.

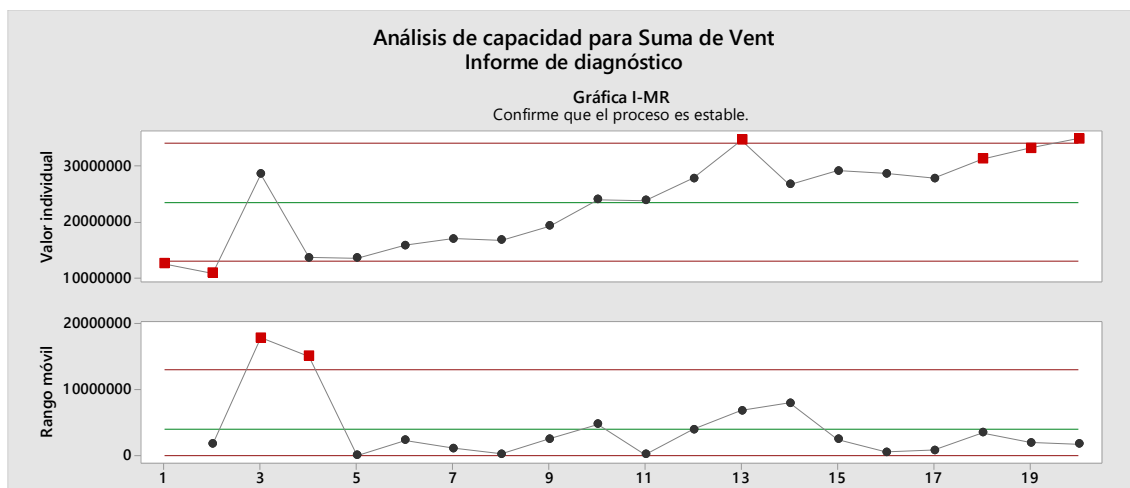


Figura 80. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Palermo - Comidas rápidas

En lo que respecta al análisis de capacidad del proceso se tiene:

Requerimientos del cliente	
Espec. superior	*
Objetivo	*
Espec. inferior	1,8e+007
Caracterización del proceso	
Media	23443543
Desviación estándar (largo plazo)	7916518
Capacidad real (LP)	
Pp	*
Ppk	0,23
Nivel Z	0,69
% fuera de las espec.	24,58
PPM (DPMO)	245847

Figura 81. Caracterización de la venta en Palermo - Comidas rápidas

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Palermo para la categoría de comidas rápidas es de \$18.000.000; no obstante la media del proceso se encuentra por encima del límite de especificación inferior requerido. Valdría la pena re-evaluar la meta de la tienda.

En este caso, se tiene un Ppk en 0,25 que indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad proceso es relativamente adecuada.

El **Nivel Z** de 0,69 indica un mejor desempeño, sin embargo, al ser la Z del proceso el punto en una distribución normal estándar tal que el área a la derecha de ese punto es igual a P promedio (la proporción de unidades defectuosas en el proceso), mientras mayor sea la Z del proceso, mejor será el rendimiento del mismo, por lo que el ideal sería una Z del proceso de 2 o más.

El **% fuera de especificaciones** de 24,58 lo cual significa un cumplimiento aceptable del 75,42%. Las **PPM total** indican el número de ventas “no conformes”, expresado en partes por millón, que en este caso corresponde a 245.847.

Estadísticos de capacidad	
Real (largo plazo)	
Pp	*
Ppk	0,23
Nivel Z	0,69
% fuera espec. (observado)	35,00
% fuera espec. (esperado)	24,58
PPM (DPMO) (observado)	350000
PPM (DPMO) (esperado)	245847
Posible (corto plazo)	
Cp	*
Cpk	0,51
Nivel Z	1,54
% fuera espec. (esperado)	6,14
PPM (DPMO) (esperado)	61440

Figura 82. Estadísticos de capacidad para la venta en Palermo - Comidas rápidas

Para esta categoría (comida rápida) en Palermo, se tiene un Cpk de 0,51 considerado bajo, lo cual indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es menor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad potencial del proceso no es la esperada.

Cuando un proceso está bajo control estadístico, el Ppk (0,23) y el Cpk (0,51) son aproximadamente iguales. La diferencia entre el Ppk y el Cpk representa la mejora en la capacidad del proceso que se podrá esperar si se eliminaran los cambios rápidos y graduales del proceso.

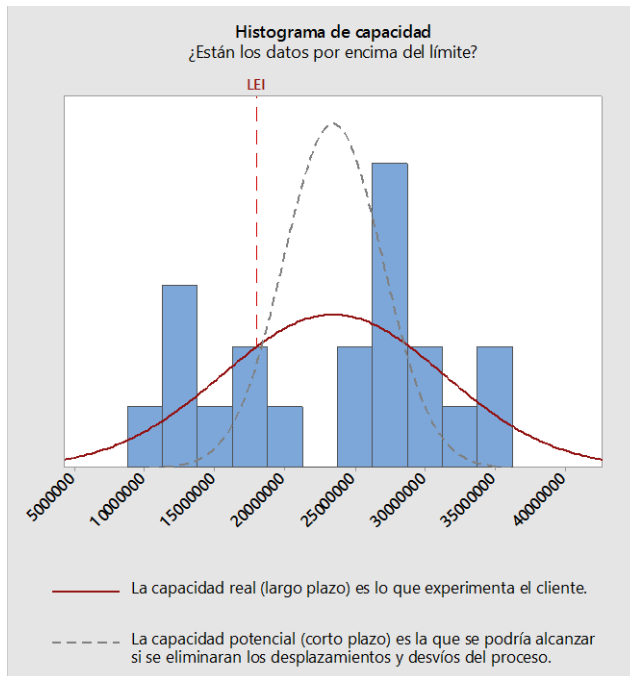


Figura 83. Histograma de capacidad para la venta en Palermo - Comidas rápidas

En el **histograma de capacidad** lo ideal es que la dispersión de los datos sea más estrecha que la dispersión de especificación y que todos los datos estén dentro de los límites de especificación; no obstante, para la gráfica, al examinar los datos de la muestra en relación con los límites de especificación se tiene que solo un grupo de datos de ventas se encuentran por encima del límite requerido.

Ahora bien, una diferencia sustancial entre la curva de S/CP y la curva general, como lo es este caso, puede indicar que el proceso no es estable o que las ventas tienen otras fuentes de variación.

Tienda Altoque Palermo – Preparados

La **media** de las ventas para la categoría de preparados en la tienda Palermo es de \$5.080.891 y la **desviación estándar** es de \$815.166. Estas medidas, en su orden, describen la muestra con un solo valor que representa el centro de los datos y qué tan dispersos están con respecto a la media..

La **varianza** por su parte, como medida de qué tan dispersos están los datos alrededor de la media corresponde a 6,6 E+11.

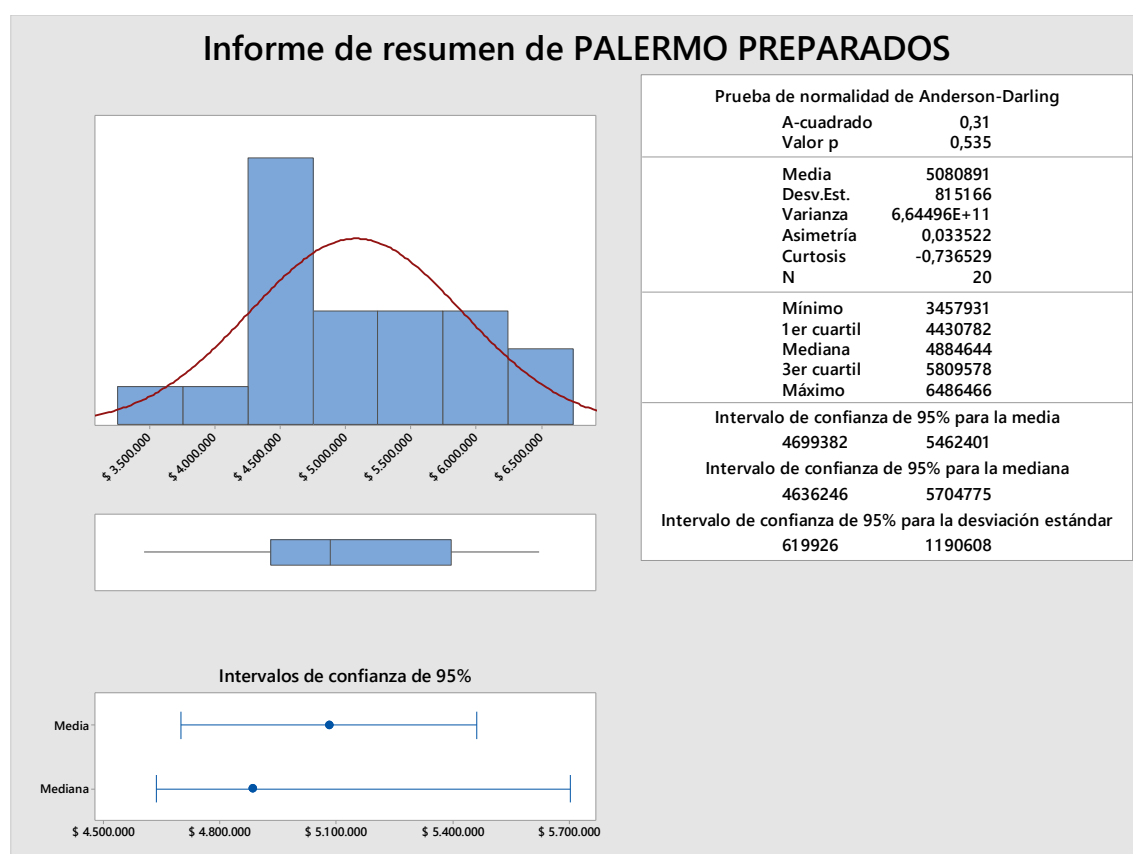


Figura 84. Resumen gráfico de venta Altoque Palermo – Preparados

El valor mínimo corresponde a \$3.457.931, y el **máximo** \$6.486.466; el **rango**, diferencia entre el máximo y el mínimo en el conjunto de datos, refleja una menor dispersión de las ventas (\$3.028.535) respecto a la categoría de comidas rápidas.

El coeficiente de **asimetría** resultante en 0,03 indica una distribución asimétrica positiva; casi centrada, lo cual indica similar concentración de datos a uno y otro lado de la media.

La **curtosis negativa** para este caso (-0,73) indica que la distribución tiene colas más livianas y un pico más plano que la distribución normal, es decir, hay una menor concentración de datos en torno a la media.

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$4.699.382 a \$5.462.401 y de \$619.926 a \$1.190.608. Esto indica, que para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de preparados de Pimsa tomará un valor en este rango, y que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (\$5.000.000) se encuentra incluido por tanto en un 95% o más estará cumpliendo la meta propuesta.

Ahora bien, con los resultados de **la prueba de normalidad de Anderson Darling** para un nivel de significancia de 0.05, se tiene que, al compararlo con el valor p y encontrarlo mayor ($0,525 > 0,05$) no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución normal; por tanto no se tiene suficiente evidencia para concluir que los datos no siguen una distribución normal.

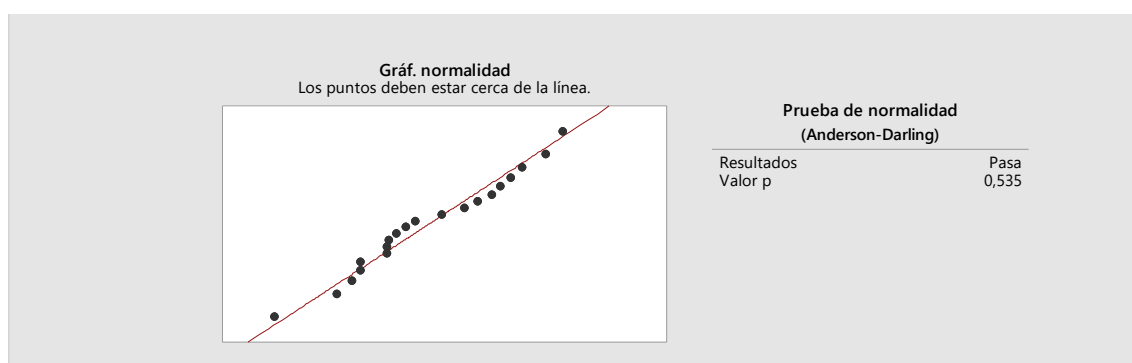


Figura 85. Prueba de normalidad parra la venta en Palermo – Preparados

Así mismo, mediante la gráfica I-MR utilizada para monitorear la media y la variación del proceso; muestra que el valor de las ventas varía aleatoriamente alrededor de la línea central. No se observan tendencias ni patrones.

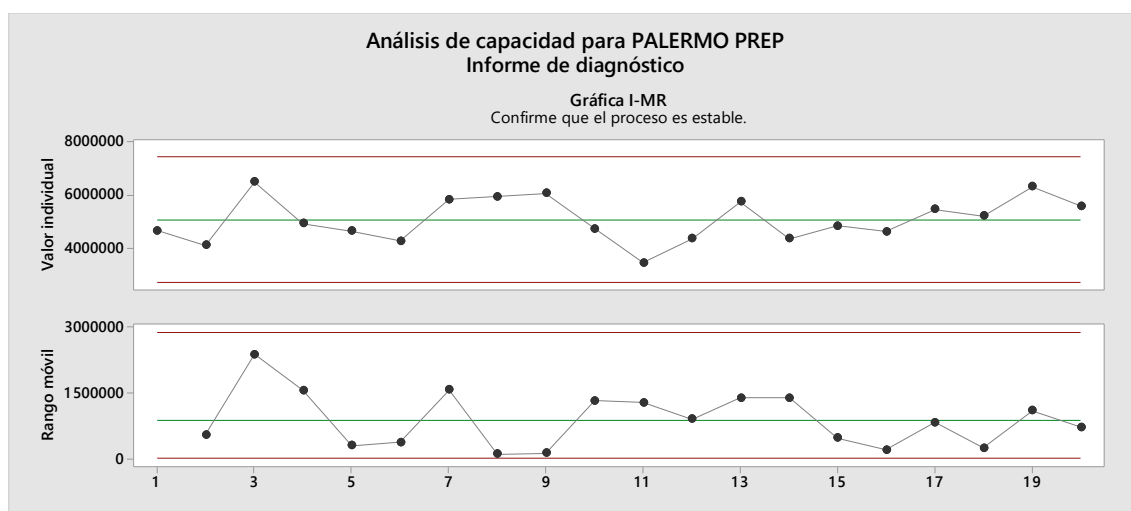


Figura 86. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Palermo - Preparados

En lo que respecta al análisis de capacidad del proceso se tiene:

Requerimientos del cliente	
Espec. superior	*
Objetivo	*
Espec. inferior	5e+006
Caracterización del proceso	
Media	5080891
Desviación estándar (largo plazo)	815166
Capacidad real (LP)	
Pp	*
Ppk	0,03
Nivel Z	0,10
% fuera de las espec.	46,05
PPM (DPMO)	460477

Figura 87. Caracterización de la venta en Palermo - Preparados

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Palermo para la categoría de preparados es de \$5.000.000; no obstante la media del proceso se encuentra apenas sobre este valor; lo cual indica que de no tener un buen despliegue de estrategias es posible que se tienda a la baja de esa media.

En este caso, se tiene un Ppk en 0,03 que indica una capacidad muy baja de cumplimiento. Muchas industrias utilizan un valor de referencia de 1,33. Si el Ppk es

menor que el valor de referencia, como en este caso, es necesario considerar formas de mejorar el proceso.

El **Nivel Z** de 0,10 indica que el proceso requiere ajustes, y el **% fuera de especificaciones** de 46,05 indica que estadísticamente las ventas requieren de mejores estrategias para el fomento de las ventas, no logran llegar al 50%, . Las **PPM total** indica el número de ventas “no conformes”, expresado en partes por millón, que en este caso corresponde a 460.477

Estadísticos de capacidad	
Real (largo plazo)	
Pp	*
Ppk	0,03
Nivel Z	0,10
% fuera espec. (observado)	55,00
% fuera espec. (esperado)	46,05
PPM (DPMO) (observado)	550000
PPM (DPMO) (esperado)	460477
Posible (corto plazo)	
Cp	*
Cpk	0,03
Nivel Z	0,10
% fuera espec. (esperado)	45,87
PPM (DPMO) (esperado)	458734

Figura 88. Estadísticos de capacidad para la venta en Palermo – Preparados

El **Cpk**, medida de la capacidad potencial del proceso, evalúa tanto la ubicación como la variación del proceso. Para esta categoría (preparados) en Palermo, un Cpk de 0,03 indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es menor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, el Cpk es bajo y la capacidad potencial del proceso no es aceptable.

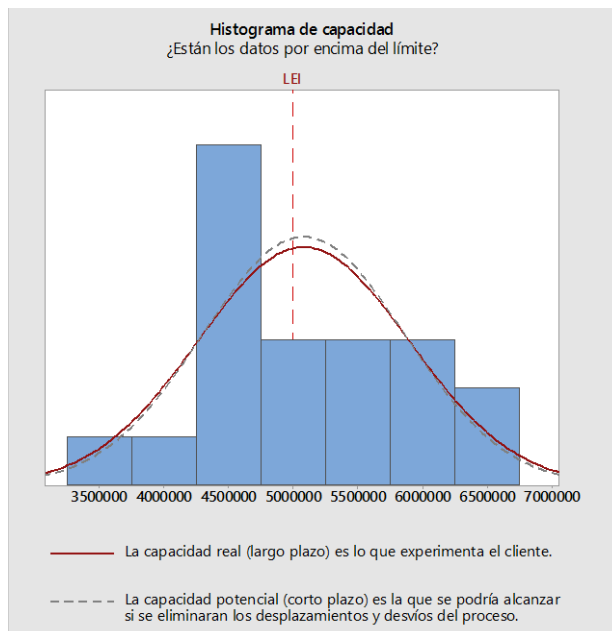


Figura 89. Histograma de capacidad para la venta en Palermo - Preparados

Una diferencia sustancial entre la curva de S/CP y la curva general en el **histograma de capacidad** puede indicar que el proceso no es estable o que el proceso tiene otras fuentes de variación; sin embargo, no es este el caso, las curvas están relativamente alineadas entre ellas.

Ahora bien, si se examina visualmente los datos en el histograma en relación con el límite de especificación inferior; lo ideal es que la dispersión de los datos sea dada por encima del límite, sin embargo las ventas de la categoría en Palermo fluctúan sobre el límite por encima y por debajo; donde, para este último escenario, al estar por debajo de la especificación, corresponden a las ventas que no logran ser las esperadas.

Tienda Altoque Astilleros – Comidas rápidas

La **media** de las ventas para la categoría de comidas rápidas en la tienda Astilleros es de \$14.039.108 y la **desviación estándar** es de \$2.072.688. La **varianza** que mide qué tan dispersos están los datos alrededor de la media corresponde a 4,29 E+12.

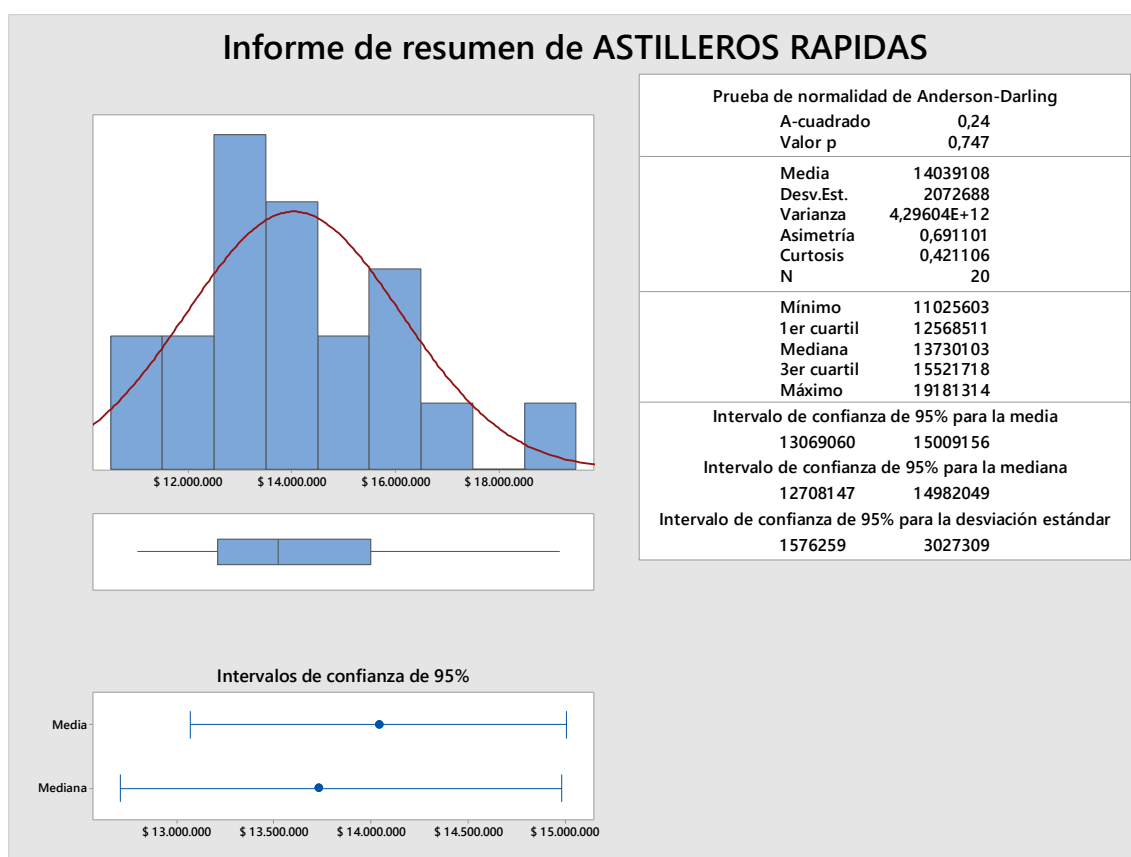


Figura 90. Resumen gráfico de venta Altoque Astilleros– Comidas rápidas

Se tiene un en valor **mínimo** de \$11.025.603, y **máximo** de \$19.181.314, para un **rango** de \$8.155.711; distancia entre el mínimo y máximo. El coeficiente de **asimetría** resultante en 0,69 indica que existe apenas una leve mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda.

La **curtosis positiva**, de 0,42 indica que la distribución tiene colas más pesadas y un pico más pronunciado que la distribución normal.

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$13.069.060 a \$15.009.156; y de \$1.576.259 a \$3.027.309. Esto indica, que para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de comidas rápidas de Astilleros tomará un valor en este rango, que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (\$9.000.000)

se encuentra por encima de la especificación; y por tanto en un 100% de las veces, la meta de cumplimiento de la tienda para la categoría será cumplida.

Ahora bien, con los resultados de **la prueba de normalidad de Anderson Darling** para un nivel de significancia de 0.05, se tiene que, al compararlo con el valor p y encontrarlo mayor ($0,747 > 0,05$) no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución normal; por tanto no se tiene suficiente evidencia para concluir que los datos no siguen una distribución normal.

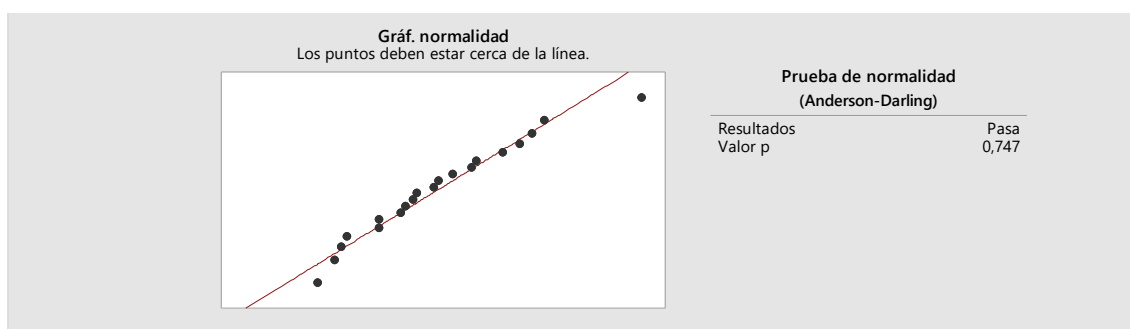


Figura 91. Prueba de normalidad para la venta en Astilleros – Comidas rápidas

Así mismo, mediante la gráfica I-MR muestra que el valor de las ventas varía aleatoriamente alrededor de la línea central con excepción de 1 valor de venta y rango que está por encima del límite superior de variación natural, el cual valdría la pena revisar por ser un buen escenario.

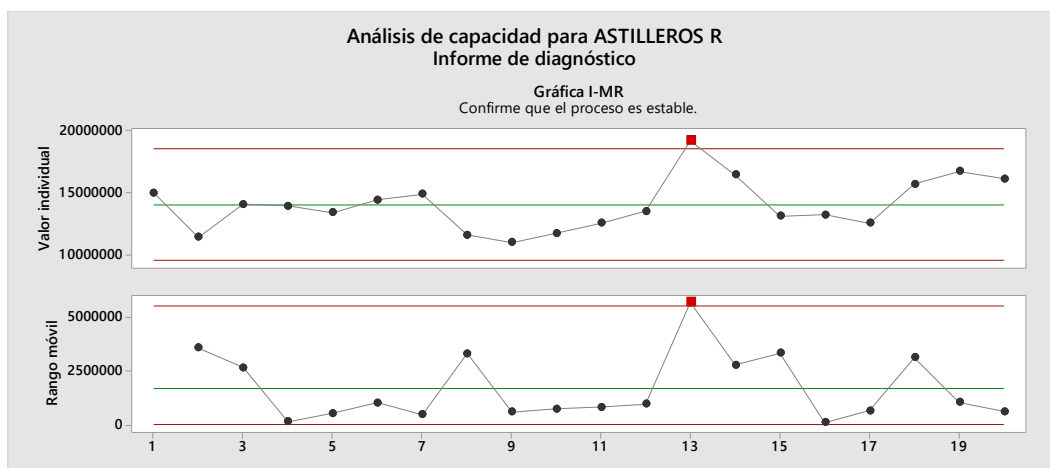


Figura 92. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Astilleros - Comidas rápidas

En lo que respecta al análisis de capacidad del proceso se tiene:

Requerimientos del cliente	
Espec. superior	*
Objetivo	*
Espec. inferior	9e+006
Caracterización del proceso	
Media	14039108
Desviación estándar (largo plazo)	2072688
Capacidad real (LP)	
Pp	*
Ppk	0,81
Nivel Z	2,43
% fuera de las espec.	0,75
PPM (DPMO)	7525

Figura 93. Caracterización de la venta en Astilleros - Comidas rápidas

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Astilleros para la categoría de comidas rápidas es de \$9.000.000; y la media del proceso se encuentra por encima del límite de especificación inferior requerido: \$14.039.108. Valdría la pena re-evaluar la meta de la tienda.

En este caso, se tiene un Ppk en 0,81 que indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad proceso es adecuada.

El **Nivel Z** de 2,43 indica un buen desempeño, logra el ideal de ser mayor a 2.

El **% fuera de especificaciones** de 0,75 lo cual significa cumplimiento del 99,25%.

Las **PPM total** indican el número de ventas “no conformes”, expresado en partes por millón, que en este caso corresponde a 7.525

Estadísticos de capacidad	
Real (largo plazo)	
Pp	*
Ppk	0,81
Nivel Z	2,43
% fuera espec. (observado)	0,00
% fuera espec. (esperado)	0,75
PPM (DPMO) (observado)	0
PPM (DPMO) (esperado)	7525
Posible (corto plazo)	
Cp	*
Cpk	1,13
Nivel Z	3,38
% fuera espec. (esperado)	0,04
PPM (DPMO) (esperado)	356

Figura 94. Estadísticos de capacidad para la venta en Astilleros - Comidas rápidas

Para esta categoría (comida rápida) en Astilleros, se tiene un Cpk de 1,13, lo cual significa la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, el Cpk es alto y la capacidad potencial del proceso es adecuada.

Cuando un proceso está bajo control estadístico, el Ppk (0,81) y el Cpk (1,13) son aproximadamente iguales. La diferencia entre el Ppk y el Cpk representa la mejora en la capacidad del proceso que se podrá esperar si se eliminaran los cambios rápidos y graduales del proceso.

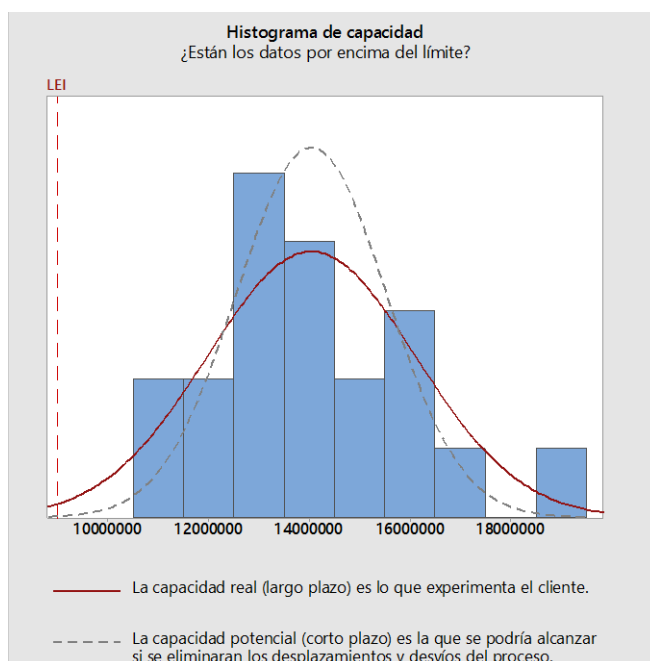


Figura 95. Histograma de capacidad para la venta en Astilleros - Comidas rápidas

En el **histograma de capacidad**, al examinar los datos de la muestra en relación con el límite de especificación inferior se tiene que todo el grupo de ventas está por encima de lo esperado. Ahora bien, una diferencia sustancial entre la curva de S/CP y la curva general, como lo es este caso, puede indicar que el proceso no es estable o que las ventas tienen otras fuentes de variación.

Tienda Altoque Astilleros – Preparados

La **media** de las ventas para la categoría de preparados en la tienda Astilleros es de \$5.031.162 y la **desviación estándar** es de \$1.539.920. La **varianza** que mide qué tan dispersos están los datos alrededor de la media corresponde a 2,37 E+12

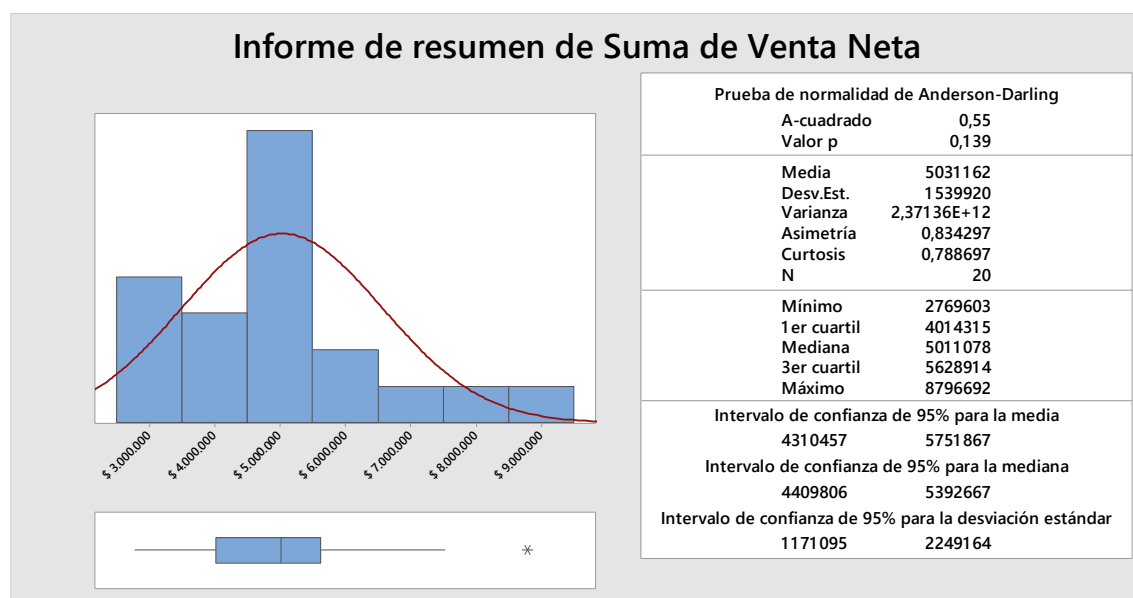


Figura 96. Resumen gráfico de venta Altoque Astilleros– Preparados

Se tiene un valor mínimo de \$2.769.603, y **máximo** de \$8.796.692, para un **rango** de \$6.027.089; distancia entre el mínimo y máximo. El coeficiente de **asimetría** resultante en 0,83 indica que existe apenas una leve mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda. La **curtosis positiva**, de 078 indica que la

distribución tiene colas más pesadas y un pico más pronunciado que la distribución normal.

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$4.310.457 a \$5.751.987; y de \$1.171.095 a \$2.249.164. Esto indica, que para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de preparados de Astilleros tomará un valor en este rango, que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (\$3.000.000) se encuentra por encima de la especificación; y por tanto en casi un 100% de las veces, la meta de cumplimiento de la tienda para la categoría será cumplida.

Ahora bien, con los resultados de **la prueba de normalidad de Anderson Darling** para un nivel de significancia de 0.05, se tiene que, al compararlo con el valor p y encontrarlo mayor ($0,139 > 0,05$) no se puede rechazar la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución normal; por tanto no se tiene suficiente evidencia para concluir que los datos no siguen una distribución normal.

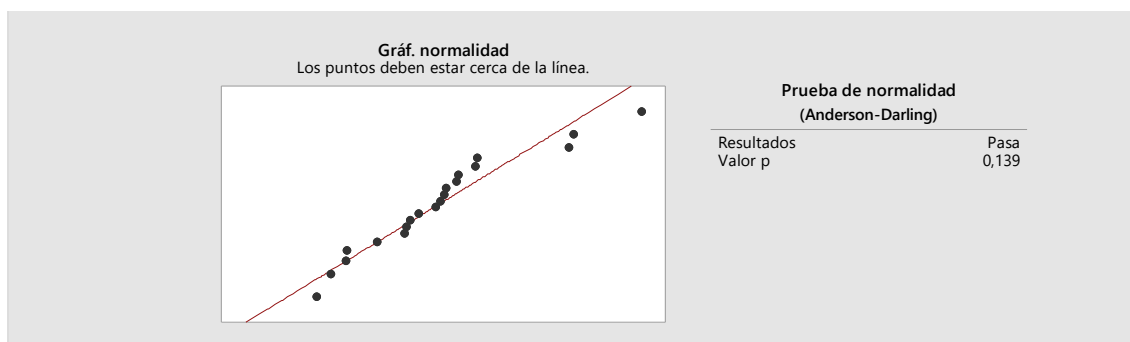


Figura 97. Prueba de normalidad parra la venta en Astilleros – Preparados

Así mismo, la gráfica I-MR muestra que el valor de las ventas varía aleatoriamente alrededor de la línea central con excepción de 1 valor de venta y rango que está por encima del límite superior de variación natural, el cual valdría la pena revisar por ser un buen escenario.

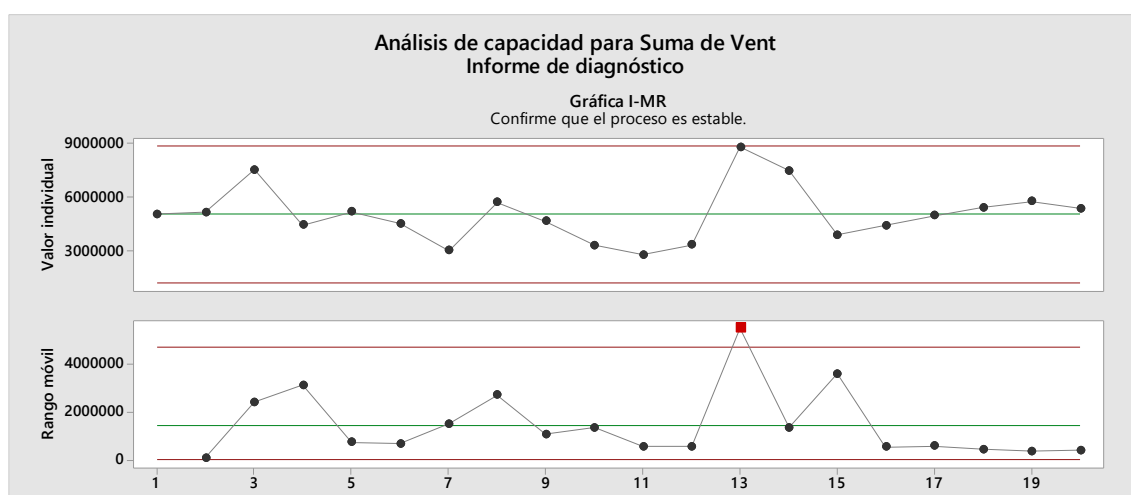


Figura 98. Gráfica I-MR para la media y variación de venta en Astilleros - Preparados

En lo que respecta al análisis de capacidad del proceso se tiene:

Requerimientos del cliente	
Espec. superior	*
Objetivo	*
Espec. inferior	3e+006
Caracterización del proceso	
Media	5031162
Desviación estándar (largo plazo)	1539920
Capacidad real (LP)	
Pp	*
Ppk	0,44
Nivel Z	1,32
% fuera de las espec.	9,36
PPM (DPMO)	93584

Figura 99. Caracterización de la venta en Astilleros - Preparados

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Astilleros para la categoría de preparados es de \$3.000.000; y la media del proceso se encuentra por encima del límite de especificación inferior requerido: \$5.031.162; valdría la pena re-evaluar la meta de la tienda.

En este caso, se tiene un Ppk en 0,44 que indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad proceso es adecuada.

El **Nivel Z** de 1,32 indica un buen desempeño, aun cuando no logra el ideal de ser igual o mayor que 2..

El **% fuera de especificaciones** de 9,36 significa cumplimiento del 90,64%. Las **PPM total** indican el número de ventas “no conformes”, expresado en partes por millón, que en este caso corresponde a 93.584

Estadísticos de capacidad	
Real (largo plazo)	
Pp	*
Ppk	0,44
Nivel Z	1,32
% fuera espec. (observado)	5,00
% fuera espec. (esperado)	9,36
PPM (DPMO) (observado)	50000
PPM (DPMO) (esperado)	93584
Posible (corto plazo)	
Cp	*
Cpk	0,53
Nivel Z	1,60
% fuera espec. (esperado)	5,50
PPM (DPMO) (esperado)	54996

Figura 100. Estadísticos de capacidad para la venta en Astilleros – Preparados

Para esta categoría (preparados) en Astilleros, se tiene un Cpk de 0,53, lo cual significa la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es relativamente mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad potencial del proceso es adecuada.

Cuando un proceso está bajo control estadístico, el Ppk (0,44) y el Cpk (0,53) son aproximadamente iguales. La diferencia entre el Ppk y el Cpk representa la mejora en la capacidad del proceso que se podrá esperar si se eliminaran los cambios rápidos y graduales del proceso.

En resumen, se tienen los siguientes indicadores de porcentaje por fuera de especificación.

Tabla 27. Porcentaje de ventas por fuera de especificación por categoría y tienda

<i>% fuera de especificación</i>		
Tienda	Comidas Rápidas	Preparados
Pimsa	90,57	99,4
Palermo	24,58	46,04
Astilleros	0,75	9,36

Fase 9. Objetivo de mejora

Con base en los resultados del análisis de capacidad del proceso se establece alguno de los siguientes tres objetivos:

- Mover la media
- Disminuir la desviación estándar
- Mover la media y disminuir la desviación estándar.

Una vez establecido el objetivo se debe realizar un proceso de simulación de la nueva capacidad del proceso con datos ajustados a su objetivo. Esto permitirá vislumbrar una mejora una vez puesto en marcha el plan.

Dados los resultados obtenidos en el capítulo anterior se presenta a continuación el escenario de cumplimiento actual y el deseado de cada caso, que, en algunos, corresponderá a ajustar la meta de ventas en aras de que responda a la actividad de venta de la tienda.

Para este proyecto, el objetivo de mejora corresponde a **mover la media**, esto es, promover medidas y planes de mejora que propendan por aumentar las ventas. La selección de este objetivo responde a la posibilidad que tiene la compañía de poder desplegar estrategias que permitan el aumento de ventas. La desviación estándar, normalmente está asociada al grado de variación de ventas y está sujeto a la respuesta del mercado/clientes a las estrategias de la compañía, por ello, solo se seleccionan objetivos en los cuales se tenga injerencia.

Las metas actuales en millones de pesos por categoría para las tres tiendas en estudio corresponden al siguiente resumen,

Tabla 28. Metas mensuales por tienda y categoría en millones de pesos

Mensual		
TDC	Comida Rápida	Preparados
Pimsa	17	10
Palermo	18	5
Astilleros	9	3

Así mismo, el porcentaje de ventas que hoy no cumplen con la meta establecida por la compañía corresponde a la tabla siguiente:

Tabla 29. Porcentaje de ventas por fuera de especificación por categoría y tienda

	% fuera de especificación	
Tienda	Comidas Rápidas	Preparados
Pimsa	90,57	99,4
Palermo	24,58	46,04
Astilleros	0,75	9,36

Las medias de venta y desviaciones estándar en el periodo de estudio revisado corresponden a la siguiente relación:

Tabla 30. Medias de venta por categoría y tiendas para el periodo de estudio

	Medias de venta	
Tienda	Comidas Rápidas	Preparados
Pimsa	\$13.341.479	\$6.876.250
Palermo	\$23.443.543	\$5.080.891
Astilleros	\$14.039.108	\$5.031.162

Tabla 31. Desv. estándar para la venta por categoría y tiendas para el periodo de estudio

	Desviaciones estándar	
Tienda	Comidas Rápidas	Preparados
Pimsa	\$2.783.138	\$1.226.533
Palermo	\$7.916.518	\$815.166
Astilleros	\$2.072.688	\$1.539.920

Con esta información resumen, se realizará el análisis de la media deseada en cada caso para realizar la simulación correspondiente, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La compañía pide cumplimiento del 100% en todas las metas
- Aquellas metas que se consideren deban ajustarse, sufrirán un incremento del 10% el cual es la proyección de crecimiento esperado por los accionistas.

Tienda Pimsa, Categoría de preparados

Los intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar, comprenden rangos que van, en su orden de \$6.302.215 a \$7.450.285 y de \$932.766 a \$1.791.439. Esto indica, que, para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de preparados de Pimsa tomará un valor en este rango, que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (mínimo \$10.000.000) se encuentra por debajo; y por tanto en un 95% o más estará incumpliendo la meta propuesta.

Dadas las consideraciones anteriores, para que exista un 100% de cumplimiento la media debe corresponder a la meta sumada con la máxima desviación de una cola para una distribución normal, correspondiente a 3 sigmas, o lo que es igual, tres veces la máxima desviación estándar histórica, lo cual corresponderá a $\$10.000.000 + 3(\$1.791.439) = \$15.374.317$. La desviación para la simulación se tomará la máxima resultante del intervalo de confianza de a \$1.791.439.

Los resultados de la simulación comparadas con el escenario actual se presentan a continuación:

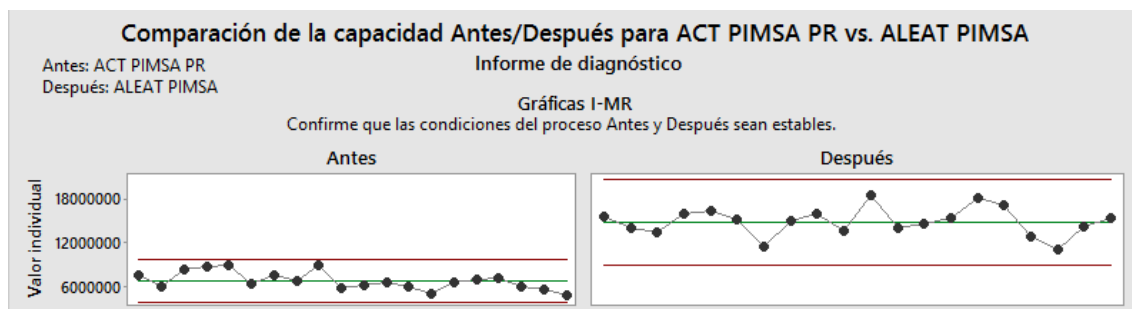


Figura 101. Gráficas I-MR antes y después de mejoras para valores individuales de la venta en Pimsa - Preparados

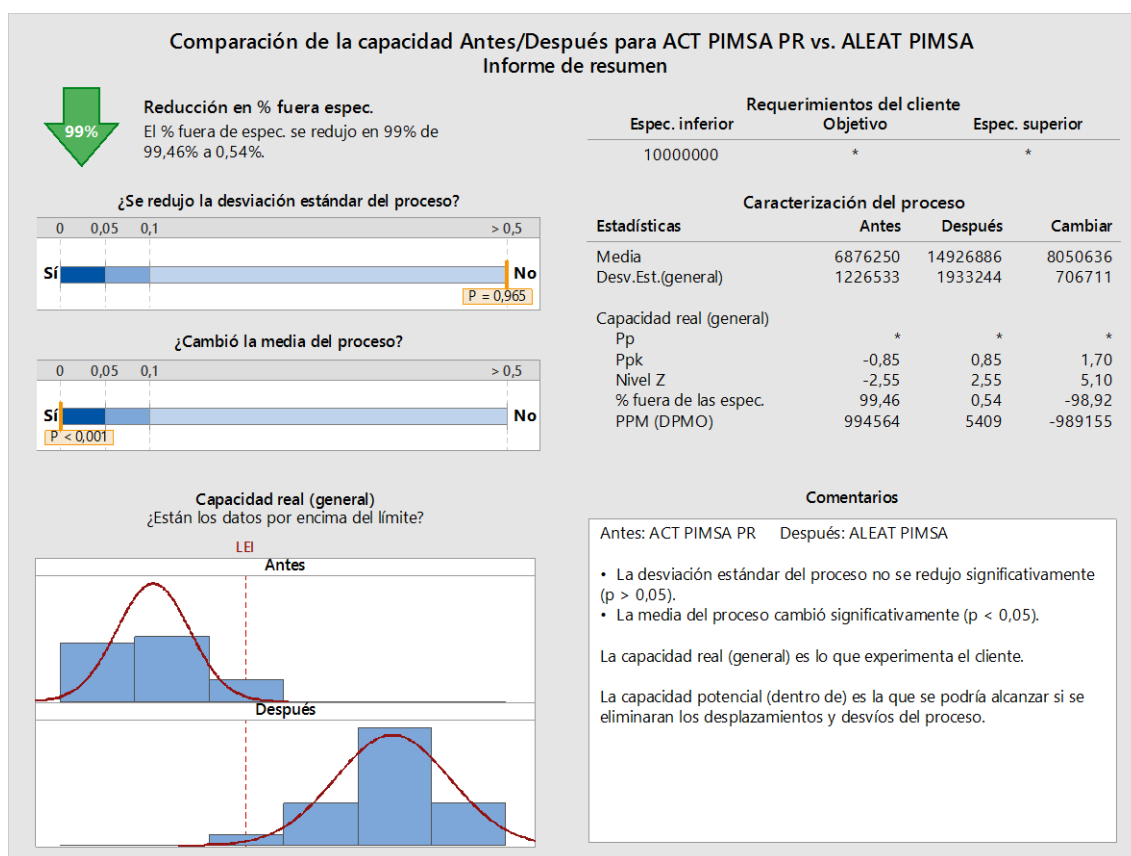


Figura 102. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Pimsa – Preparados

Se tiene las siguientes conclusiones a saber:

- Se pasa de un porcentaje fuera de especificación del 99,46% a uno tendiente a cero: 0,54%
- La media del proceso cambió de \$6.876.250 a \$14.926.886

- Con los histogramas se observa el escenario después con el cumplimiento de las ventas por encima del mínimo esperado de venta de \$10.000.000
- El valor del Ppk aumentó de -2,55 a 2,55, lo que significa que la nueva capacidad del proceso de venta es adecuada. En este caso, la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (en este caso el LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso.

Tienda Pimsa, Comidas rápidas

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$12.038.930 a \$14.644.027 y de \$2.116.550 a \$4.064.972. Esto indica que, para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de comidas rápidas de Pimsa tomará un valor en este rango, que está por debajo de la meta establecida para la categoría en estudio (\$17.000.000); y por tanto en un 95% o más estará incumpliendo la meta propuesta

Dadas las consideraciones anteriores, para que exista un 100% de cumplimiento la media debe corresponder a la meta sumada con la máxima desviación de una cola para una distribución normal, correspondiente a 3 sigmas, o lo que es igual, tres veces la máxima desviación estándar histórica, lo cual corresponderá a $\$17.000.000 + 3(\$4.064.972) = \$29.194.916$. La desviación para la simulación se tomará la máxima resultante del intervalo de confianza de \$4.064.972

Los resultados de la simulación comparadas con el escenario actual se presentan a continuación:

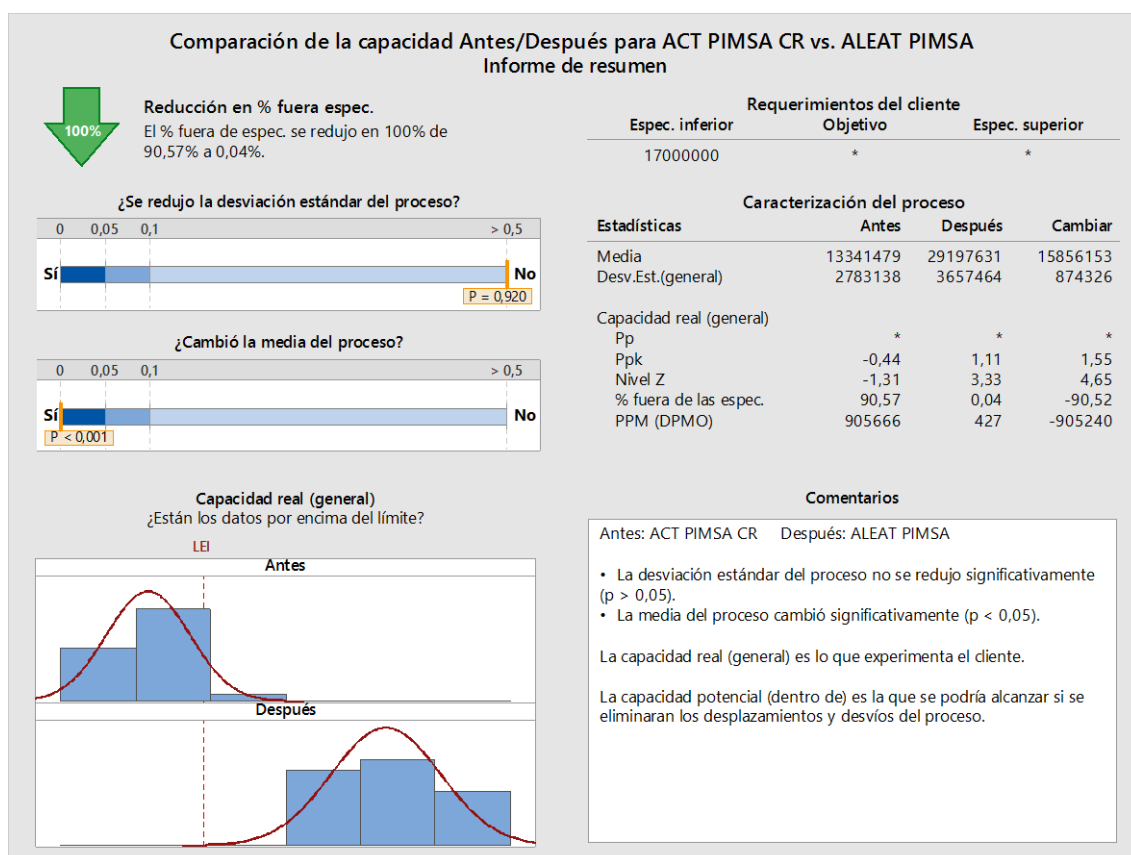


Figura 103. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Pimsa – Comidas rápidas

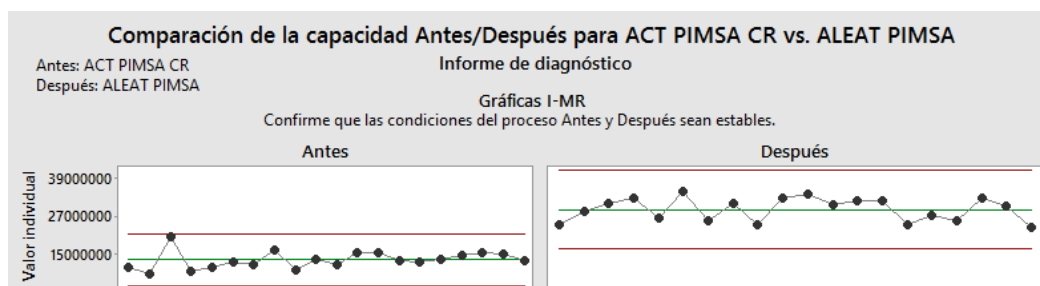


Figura 104. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Pimsa – Comidas rápidas

Se tiene las siguientes conclusiones a saber:

- Se pasa de un porcentaje fuera de especificación del 90,57% a uno tendiente a cero: 0,04%
- La media del proceso cambió de 13.341.479 a \$29.197.631
- Con los histogramas se observa el escenario después con el cumplimiento de las ventas por encima del mínimo esperado de venta de \$17.000.000

- El valor del Ppk aumentó de -1,351 a 1,11, lo que significa que la nueva capacidad del proceso de venta es adecuada.

Tienda Altoque Palermo – Comidas rápidas

Para esta tienda **los intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$19.738.498 a \$27.148.587 y \$6.020.436 a \$11.562.641. El % fuera de especificaciones es de 24,58 lo cual significa un cumplimiento aceptable del 75,42%. Sin embargo, dado que es una tienda que presenta mucha variabilidad, se seguirá manteniendo la meta mensual de venta de \$18.000.000.

Con esto, para que exista un 100% de cumplimiento la media debe corresponder a la meta sumada con la máxima desviación de una cola para una distribución normal, correspondiente a 3 sigmas, o lo que es igual, tres veces la máxima desviación estándar histórica, lo cual corresponderá a $\$18.000.000 + 3(\$11.562.641) = \$52.687.923$. La desviación para la simulación se tomará la máxima resultante del intervalo de confianza de \$11.562.641

Los resultados de la simulación comparadas con el escenario actual se presentan a continuación:

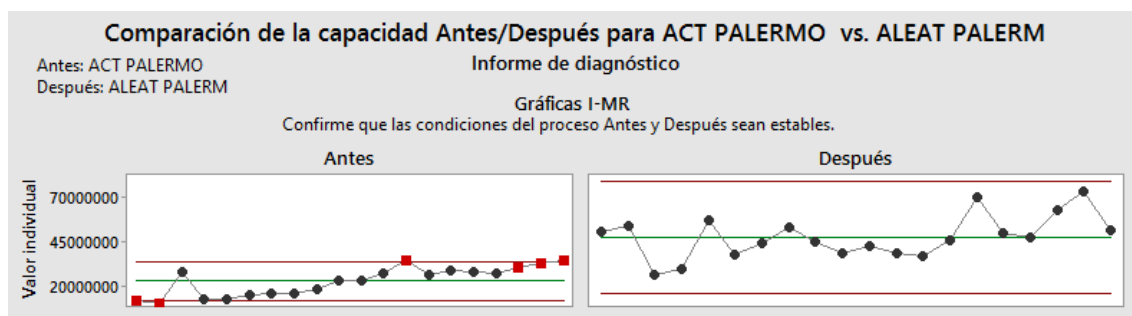


Figura 105. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Palermo – Comidas rápidas

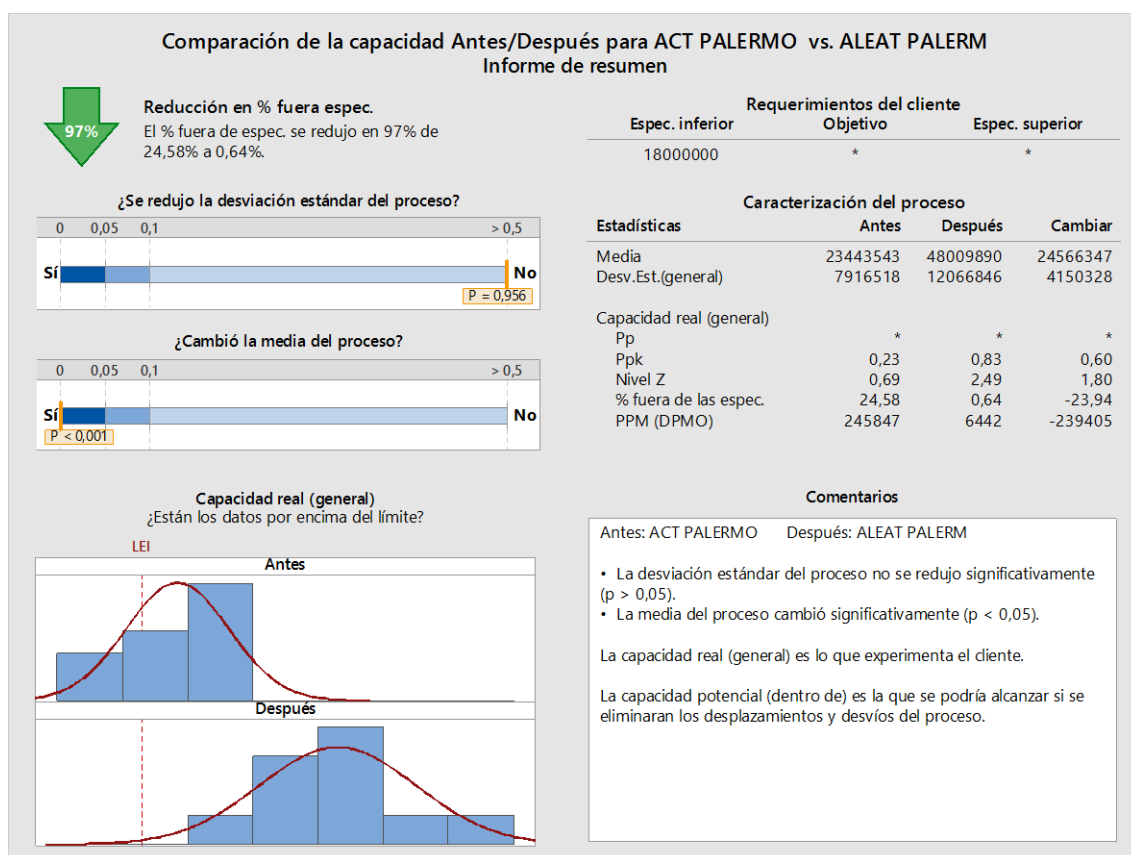


Figura 106. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Palermo – Comidas rápidas

Se tienen las siguientes conclusiones:

- Se pasa de un porcentaje fuera de especificación del 24,58% a uno tendiente a cero: 0,64%
- La media del proceso cambió de \$23.443.543 a \$48.009.890
- Con los histogramas se observa el escenario después con el cumplimiento de las ventas por encima del mínimo esperado de venta de \$18.000.000
- El valor del Ppk aumentó de 0,23 a 0,83, lo que significa que la nueva capacidad del proceso de venta es adecuada.
- El valor del CPk aumentó de 0,51 a 0,96, lo que significa que la distancia de la media del proceso al límite de especificación inferior es mayor que la dispersión unilateral del proceso.

- El nivel Z cambió de 0,69 a 2,49, por tanto, al ser más alto indica que el proceso es más capaz.

Tienda Altoque Palermo – Comidas Preparadas

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$4.699.382 a \$5.462.401 y de \$619.926 a \$1.190.608. Tiene actualmente un Ppk en 0,03 que indica una capacidad muy baja de cumplimiento. El **Nivel Z** de 0,10 indica que el proceso requiere ajustes, y el **% fuera de especificaciones** de 46,05 indica que estadísticamente las ventas requieren de mejores estrategias para el fomento de las ventas, no logran llegar al 50%.

Con esto, para que exista un 100% de cumplimiento la media debe corresponder a la meta sumada con la máxima desviación de una cola para una distribución normal, correspondiente a 3 sigmas, o lo que es igual, tres veces la máxima desviación estándar histórica, lo cual corresponderá a $\$5.000.000 + 3(\$1.190.608) = \$8.571.824$. La desviación para la simulación se tomará la máxima resultante del intervalo de confianza de \$1.190.608

Los resultados de la simulación comparadas con el escenario actual se presentan a continuación:

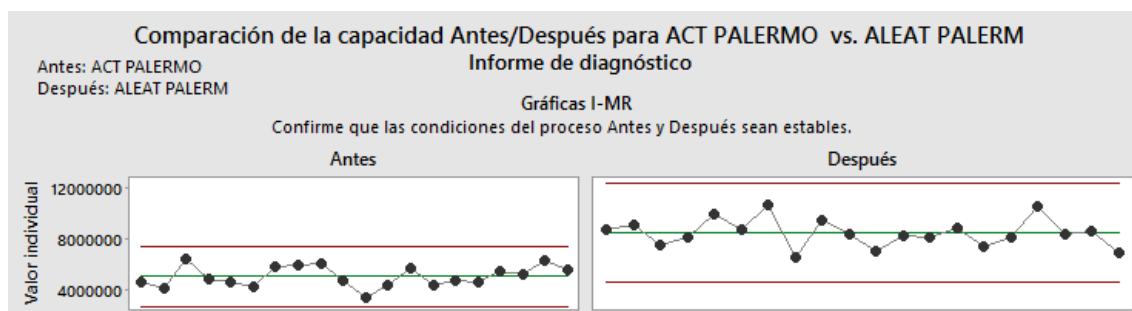


Figura 107. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Palermo – Preparados

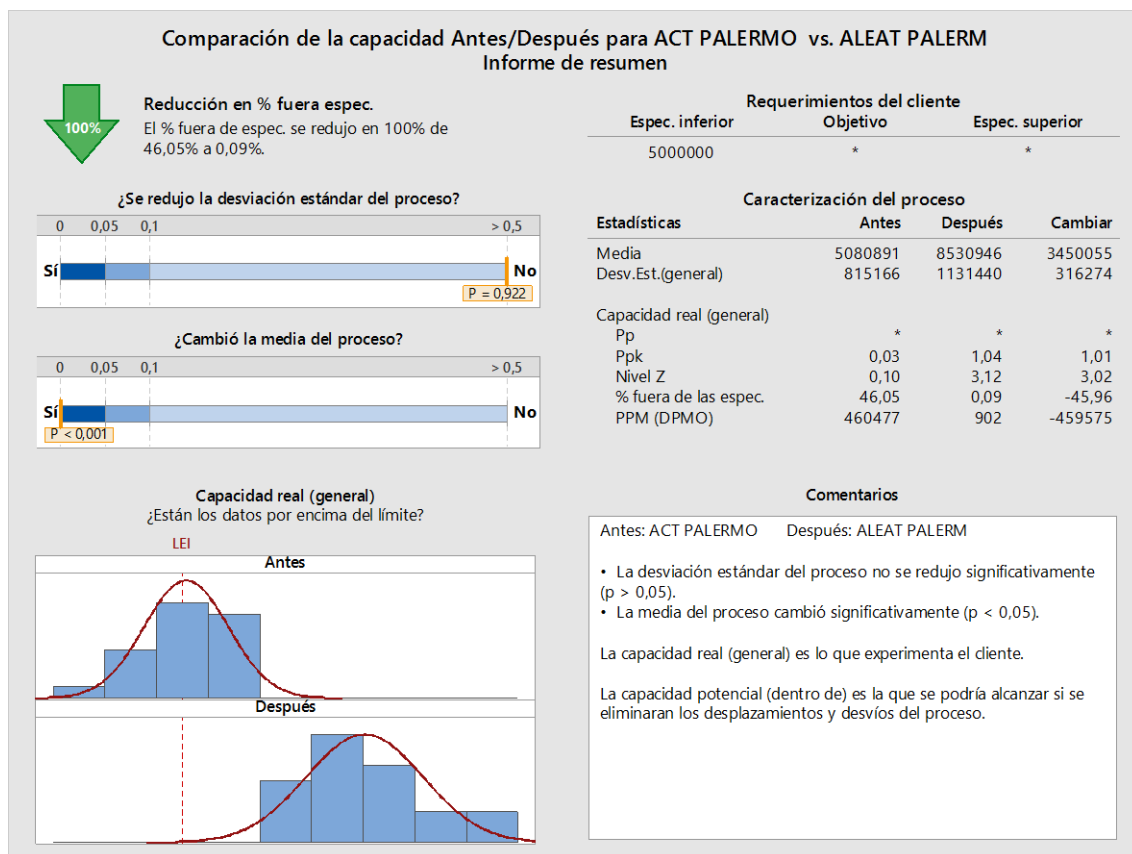


Figura 108. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Palermo – Preparados

Se tienen las siguientes conclusiones:

- Se pasa de un porcentaje fuera de especificación del 46,04% a uno tendiente a cero: 0,09%
- La media del proceso cambió de \$5.080.891 a \$8.530.946
- Con los histogramas se observa el escenario después con el cumplimiento de las ventas por encima del mínimo esperado de venta de \$5.000.000
- El valor del Ppk aumentó de 0,03 a 1,03, lo que significa que la nueva capacidad del proceso de venta es adecuada.
- El valor del CPk aumentó de 0,51 a 0,96, lo que significa que la distancia de la media del proceso al límite de especificación inferior es mayor que la dispersión unilateral del proceso.

- El nivel Z cambió de 1,54 a 2,87, por tanto, al ser más alto indica que el proceso es capaz.

Tienda Altoque Astilleros – Comidas rápidas

En este caso, los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$13.069.060 a \$15.009.156; y de \$1.576.259 a \$3.027.309

El **mínimo esperado** de venta de la tienda Astilleros para la categoría de comidas rápidas es de \$9.000.000; y la media del proceso (\$14.039.108) se encuentra por encima del límite de especificación inferior requerido. Se tiene un Ppk en 0,81 que indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad proceso es adecuada. El **Nivel Z** de 2,43 indica un buen desempeño, logra el ideal de ser mayor de 2. El **% fuera de especificaciones** de 0,75 lo cual significa cumplimiento del 99,25%.

Para esta tienda y categoría, la propuesta entonces estará en el marco de proyectar el crecimiento de las ventas en un 10%, con respecto al promedio actual, lo cual deja a la tienda Astilleros para la categoría de comidas rápidas con una nueva meta de venta o lo que es igual, un nuevo límite de especificación inferior equivalente a: \$15.443.018

Con esto, para que exista un 100% de cumplimiento la media debe corresponder a la nueva meta sumada con la máxima desviación de una cola para una distribución normal, correspondiente a 3 sigmas, o lo que es igual, tres veces la máxima desviación estándar histórica, lo cual corresponderá a $\$15.443.018 + 3(\$3.027.309) = \$24.524.945$.

La desviación para la simulación se tomará la máxima resultante del intervalo de confianza de \$3.027.309

Los resultados de la simulación comparadas con el escenario actual se presentan a continuación:

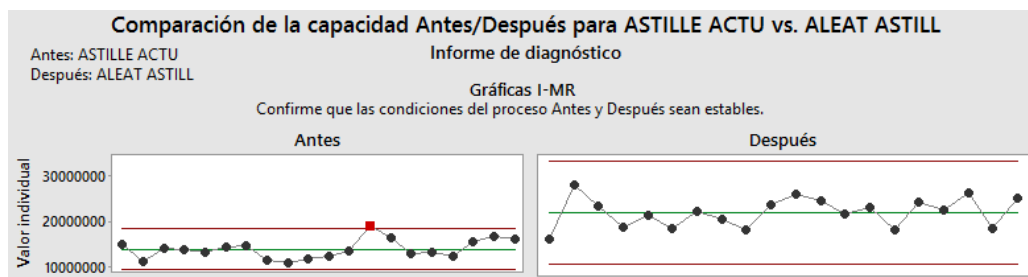


Figura 109. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Astilleros – Comidas rápidas

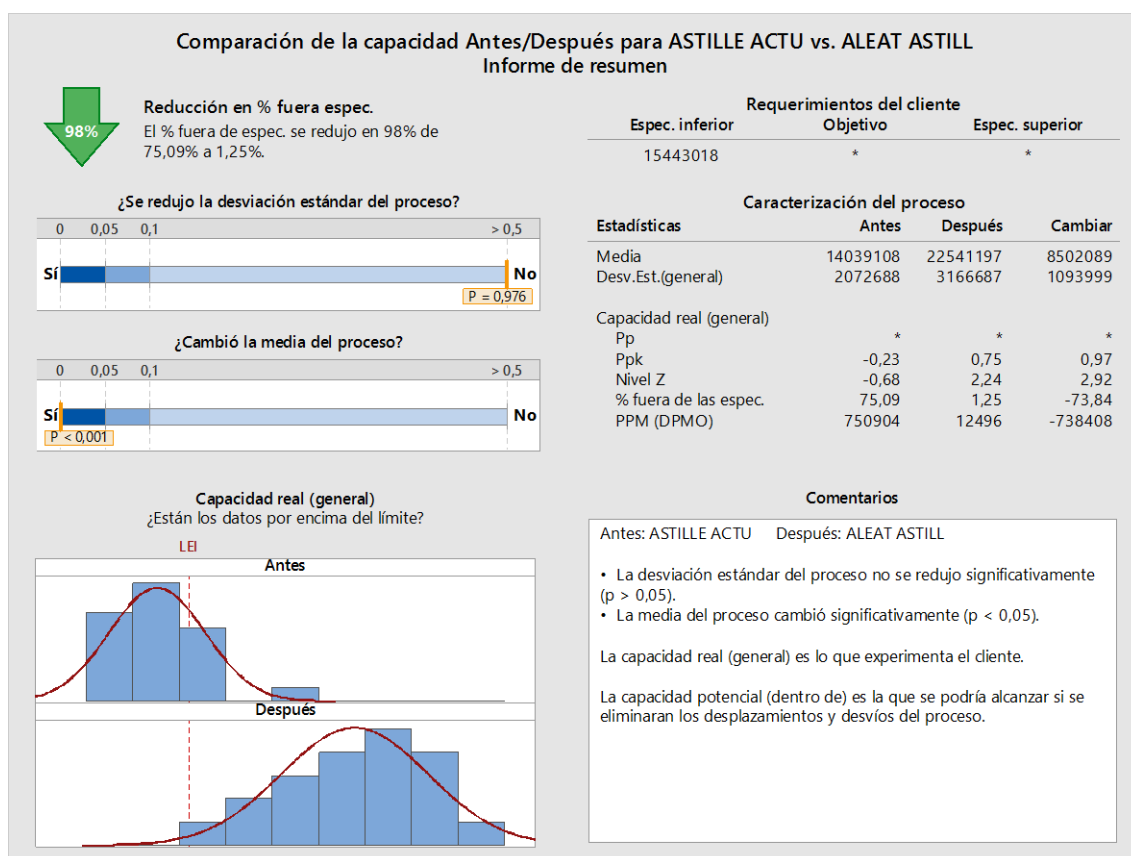


Figura 110. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Astilleros – Comidas rápidas

Se tienen las siguientes conclusiones:

- Se pasa de un porcentaje fuera de especificación del 75,09% a uno tendiente a cero: 1,25%; esta comparación está basada en el nuevo límite inferior de especificación.
- La media del proceso cambió de \$14.039.108 a \$22.541.197
- Con los histogramas se observa el escenario después con el cumplimiento de las ventas por encima del mínimo esperado de venta de \$15.443.018
- El valor del Ppk aumentó de -0,23 a 0,75, lo que significa que la nueva capacidad del proceso de venta es adecuada.
- El valor del CPk aumentó de -0,31 a 0,65, lo que significa que la distancia de la media del proceso al límite de especificación inferior es mayor que la dispersión unilateral del proceso.
- El nivel Z cambió de -0,94 a 1,96, por tanto, al ser más alto indica que el proceso es capaz de dar mejores cifras en ventas.

Tienda Altoque Astilleros – Preparados

Los **intervalos de confianza para la media, y la desviación estándar**, comprenden rangos que van, en su orden de \$4.310.457 a \$5.751.987; y de \$1.171.095 a \$2.249.164. Esto indica, que, para futuros meses, en un 95% de las veces el valor de la media de la venta de preparados de Astilleros tomará un valor en este rango, que respecto a la meta establecida para la categoría en estudio (\$3.000.000) se encuentra por encima de la especificación.

Se tiene un Ppk en 0,44 que indica que la distancia de la media del proceso al límite de especificación más cercano (LEI) es mayor que la dispersión unilateral del proceso. Por lo tanto, la capacidad proceso es relativamente adecuada.

El **% fuera de especificaciones** de 9,36 significa cumplimiento del 90,64%, por tanto, al igual que para la categoría de comidas rápidas, la propuesta entonces estará en el marco de proyectar el crecimiento de las ventas en un 10%, con respecto al promedio actual (\$5.031.162), lo cual deja a la tienda Astilleros para la categoría de preparados con una nueva meta de venta o lo que es igual, un nuevo límite de especificación inferior equivalente a: \$5.534.278

Con esto, para que exista un 100% de cumplimiento la media debe corresponder a la nueva meta sumada con la máxima desviación de una cola para una distribución normal, correspondiente a 3 sigmas, o lo que es igual, tres veces la máxima desviación estándar histórica, lo cual corresponderá a $\$5.534.278 + 3(\$2.249.164) = \$12.281.770$. La desviación para la simulación se tomará la máxima resultante del intervalo de confianza de \$2.249.164

Los resultados de la simulación comparadas con el escenario actual se presentan a continuación:

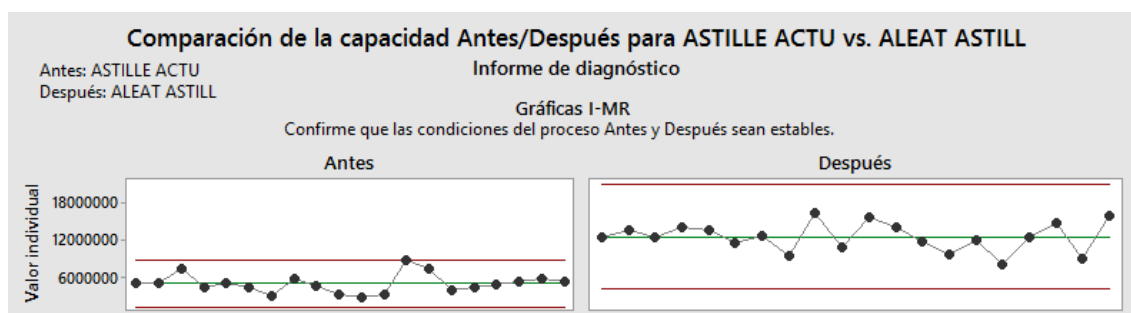


Figura 111. Gráficas I-MR antes y después de mejora para valores individuales de la venta en Astilleros –
Preparados

Se tienen las siguientes conclusiones:

- Se pasa de un porcentaje fuera de especificación del 62,81% a uno tendiente a cero: 0,14%; esta comparación está basada en el nuevo límite inferior de especificación.

- La media del proceso cambió de \$5.031.162 a \$12.556.007
- Con los histogramas se observa el escenario después con el cumplimiento de las ventas por encima del mínimo esperado de venta de \$5.534.278
- El valor del Ppk aumentó de -0,33 a 3, lo que significa que la nueva capacidad del proceso de venta es adecuada.
- El valor del CPk aumentó de -0,13 a 0,84, lo que significa que la distancia de la media del proceso al límite de especificación inferior es mayor que la dispersión unilateral del proceso.
- El nivel Z cambió de -0,40 a 2,53, por tanto, al ser más alto indica que el proceso es capaz de dar mejores cifras en ventas.

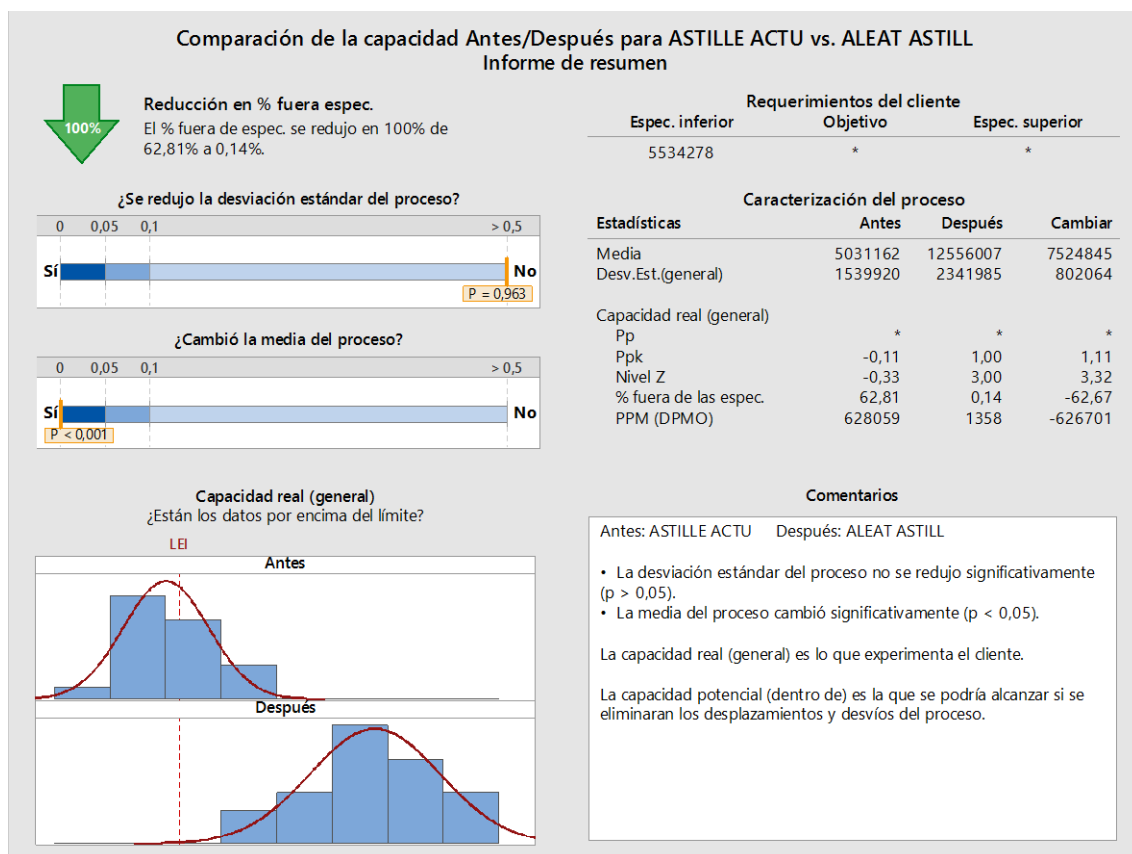


Figura 112. Comparación de capacidad de venta antes y después de mejora en Astilleros – Preparados

Fase 10 y 11. Análisis de las causas prioritarias y vitales

Producto del análisis de los datos, se revisará un listado de posibles causas que requerirán priorizar como vitales y secundarias. Deberán entenderse como vitales, aquellas causas con mayores impactos en la variable crítica de estudio y que sean controlables por el equipo y por la organización.

Este capítulo se alimentará de las variables listadas en la Fase 6 “*Plan de recolección de datos y análisis del sistema de medición*” y las consideraciones para cada tienda. Del listado, se han seleccionado aquellas que mayormente ofrecen información clave para el plan de mejora.

El listado, se dividirá en dos grandes grupos, los resultantes del análisis cualitativo y los resultados del análisis estadístico de la siguiente manera.

Análisis cualitativo

- Ubicación geográfica de las tiendas
- Características demográficas de los clientes
- Estrategias de publicidad y mercadeo de marca
- Oferta de productos en la tienda (variedad)
- Tiempos de atención y entrega de pedidos
- Posicionamiento de marca
- Accesibilidad a las tiendas (medios para llegar)
- Facilidad de llevar los productos al cliente (integración hacia adelante)
- Satisfacción de clientes (atención en la tienda)
- Receta de los alimentos (insumos y métodos de preparación)
- Diseño de las promociones

- Métodos de fidelización de los clientes
- Competidores cercanos y sus estrategias de venta

Análisis estadístico

- Precio de productos
- Histórico de ventas /mes/tienda/categoría
- Temporadas de año
- Tendencias de consumo
- Aceptabilidad de los productos - Preferencia o gusto de los clientes

En principio se presenta una caracterización de las tiendas en estudio que las permitirán contextualizar geográfica y socialmente, según las fichas que se presentan a continuación:

Tabla 32. Caracterización TDC Pimsa

TDC Pimsa	
Ubicación	Malambo, Atlántico
Tipo	Rural - Zona Industrial
Tamaño	50 m ²
Prom. Transacciones Mensuales	5.317
Prom. De venta por Ticket	\$ 8.445
Promedio Transacciones Diarias	170
Tipo de Clientes	70% - Clientes de la zona 30% - Clientes viajeros
Tipificación de clientes de zona	- La compra promedio es de \$8.000 pesos - La compra se concentra en horneados y sándwich.
Tipificación de clientes viajeros	- La compra promedio es de es de \$12.000 a \$13.000 pesos; de 3 a 4 productos. - La compra se centra en snacks para llevar
Horas con mayor tráfico	6:00 am hasta las 12:00 m (70 Transacciones de 170 que se hacen en un día)

Tabla 33. Caracterización TDC Palermo

TDC Palermo	
Ubicación	Sitio Nuevo, Magdalena
Tipo	Rural
Tamaño	50 m2
Prom. Transacciones Mensuales	9.608
Prom. De venta por Ticket	\$ 8.417
Promedio Transacciones Diarias	300
Tipo de Clientes	60% - Clientes del puerto 40% - Clientes viajeros (espec. los fines de semana)
Tipificación de clientes del puerto	- La compra en promedio es de \$15.000 pesos vendiendo 3 productos mínimo por transacción - Los productos más comprados son los horneados y sándwich.
Tipificación de clientes viajeros	- La compra en promedio es de \$20.000 a \$25.000 pesos vendiendo 5 productos mínimo por transacción - Los productos que más se venden son los horneados para comer en el punto y los snacks para llevar.
Horas con mayor tráfico	7:00 a 9:00 - 11:00 a 14:00 - 17:00 a 19:00 En estos lapsos se generan 200 transacciones

Tabla 34. Caracterización TDC Astilleros

TDC Astilleros	
Ubicación	Cartagena
Tipo	Rural - Zona Industrial
Tamaño	50 m2
Prom. Transacciones Mensuales	5.688
Prom. De venta por Ticket	8.048
Promedio Transacciones Diarias	180
Tipo de Clientes	50% - Clientes de empresas de la zona 30% - Turistas 20% - Cliente Viajero

Tipificación de clientes de empresas	- La transacción promedio es de \$7.000 a \$9.000 pesos y se facturan 3 productos en promedio entre combos de bebida con sándwich, perro, hamburguesa, salchipapa y cervezas los fines de semana.
Tipificación de clientes turistas	- La transacción promedio es de \$25.000 pesos y se compran 8 productos en promedio entre snacks tamaño familiar, cervezas, gaseosas, hielo, sándwich, perro, y hamburguesa.
Tipificación de clientes viajeros	- La transacción promedio es de \$12.000 pesos y se facturan en promedio 3 productos por transacción, entre gaseosas, snacks, productos de góndola, y bebidas calientes.
Horas con mayor tráfico	6:00 a 15:00 (120 transacciones)

Para el análisis cualitativo se hizo uso de la **MATRIZ AMEF, ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE LA FALLA**, un método que permite de identificar problemas potenciales y sus posibles efectos en un sistema para priorizarlos y poder concentrar los recursos en planes de prevención, supervisión y respuesta. A continuación, se definen los componentes de la matriz.

Proceso

Aquel definido como crítico para la operación, sobre el cual se efectuará el análisis. En este caso, corresponderá a la “*Venta de preparados y comidas rápidas en tiendas Altoque Pimsa, Palermo, y Astilleros*”.

Entrada clave

Corresponden al listado de inputs críticos o clave requeridos para hacer posible una venta a un cliente final.

Potenciales modos de falla

Responden a una causa de falla o una posible manera en la que el sistema puede fallar y están asociados a cada una de las entradas clave.

Posibles efectos de las fallas

Un efecto puede considerarse como el impacto en el cliente o en el proceso siguiente, cuando el modo de falla se materializa. En este caso, los efectos están relacionados con el cliente y los resultados financieros de la compañía.

Severidad

La severidad es una estimación subjetiva numérica de la gravedad con la que el cliente final, o interno percibirá el efecto de una falla. La escala de calificación toma valores de 1 a 10, donde 1 representa que el cliente o la compañía no percibirá el efecto adverso o será insignificante, mientras que 10 significa que el cliente o la compañía se encontrará en “peligro” debido a los efectos adversos dadas las fallas del sistema. En cualquier caso, la calificación estará asociada en la severidad que representa para las tiendas y el equipo comercial las mermas en las ventas.

Causas potenciales

En este paso se deben relacionar las causas asociadas a cada falla identificada en el paso anterior, aun cuando para cada falla puedan existir más de una causa detectada.

Ocurrencia

La ocurrencia es una estimación numérica subjetiva de la probabilidad con que la causa de un modo de falla ocurrirá durante el curso de un proceso. La escala de calificación toma valores de 1 a 10, donde representa una probabilidad de ocurrencia remota, y 10 que la probabilidad de falla es casi segura aun con los datos y controles

disponibles. En todo caso, la calificación para este proyecto estará asociada a la probabilidad de ocurrencia de las causas identificadas.

Controles actuales del proceso

Son medios o formas que ayudan a controlar el proceso a través la prevención o detección del modo de falla potencial.

Detección

La detección es una estimación numérica subjetiva de la efectividad de los controles para detectar la causa antes de que la falla llegue al cliente. Se asume para este caso que la causa ha ocurrido.

La escala de calificación toma valores de 1 a 10, donde 1 representa total seguridad de detectar o evitar la falla potencial antes de llegar al cliente, y 10 que los controles actuales no detectarán la falla potencial.

RPN

El número de prioridad de riesgo (RPN) es una medida que evalúa el riesgo para ayudar a identificar modos de falla críticos asociados con el proceso. El RPN puede tomar valores desde 1 (mejor absoluto) a 1.000 (peor absoluto). Resulta del producto de la severidad, la ocurrencia y detección.

Con estos resultados, se prioriza cada caso según el resultado del RPN, bajo estas condiciones generales: Como regla general, cualquier modo de falla que tenga un efecto que resulte en una gravedad de 9 o 10 tendrá la máxima prioridad. En segunda instancia, será considerada la combinación de Severidad y Ocurrencia ($S \times O$), dado que este producto representa la criticidad.

Acciones recomendadas

Corresponden a acciones para eliminar la causa raíz del modo de falla potencial.

Responsable

Corresponde al personal responsable de ejecutar la acción propuesta.

A continuación, se relaciona la matriz AMEF construida. En ella, se seleccionaron las entradas críticas para la venta en las tiendas: personal en sitio para atención, facilidad de acceso a las tiendas, pedidos y suministro de materia prima por parte de proveedores, y los planes o promociones de venta diseñados para impulsarla.

Para cada una de las entradas, se identificó el potencial modo de falla, que generalmente está asociado a la escasez de recursos, mala planificación o incumplimientos de proveedores (terceros). A cada modo, se le asignó al menos un efecto de materialización de la falla, que en ultimas resultan en la disminución de las ventas, por estrategias mal planteadas que no permiten la recompra de los clientes.

Todos los modos de falla, cuyo resultado sea la disminución de la venta, tienen asignada una severidad de 10, dado que corresponde al objeto de estudio de este proyecto. Por debajo en la escala, se ubican modos relacionados con la imposibilidad de ofrecer productos.

Para cada modo de falla, se identificó al menos una causa potencial, algunas relacionadas con diseño, algunas otras de planeación y otras ajenas a la operación de las tiendas. Se valoró la ocurrencia de cada causa identificada como la probabilidad de que suceda; así como los controles actuales definidos y ya implementados para mitigar la

ocurrencia de las causas identificadas. La detección, se valoró con la facilidad de determinar las causas identificadas, a donde, a mayor valoración, menor facilidad.

El RPN, se calculó como el producto de Severidad, Ocurrencia y Detección. Las acciones recomendadas, harán parte del diseño del plan de mejora del capítulo siguiente con las consideraciones en particular, y el responsable propuesto para la ejecución.

Modos de falla potencial y análisis de efectos											
Proceso	Entrada clave	Potenciales modos de falla	Posibles efectos de las fallas	SEV	Causas potenciales	O C U R	Controles actuales del proceso	D E T	R P N	Acciones recomendadas	Responsable
Paso del proceso	¿Cuáles son las entradas clave del proceso? (X)	De qué manera las entradas clave pueden fallar?	¿De qué manera pueden fallar las entradas clave?	Qué tan severo es	¿Qué causa que la entrada crítica falle?	Que tan frecuente	¿Cuáles son los controles existentes que evitan que ocurra el modo de falla?	Hab. detección de la causa	Prioridad de riesgo	Recomendaciones	Lider de la ejecución de cada recomendación
Venta de preparados y comidas rápidas en tiendas Altoque Pimsa, Palermo, y Astilleros	Planes de venta	Falta de estrategias claras y dirigidas al mejoraamiento de ventas	Resultados de ventas por debajo de lo esperado	10	Falta de planes de fidelización efectivos	5	Recientemente, Terpel lanzó el Club LifeMiles en convenio con Avianca, un programa de fidelización por medio del cual los clientes obtienen millas por sus compras en las estaciones de servicio Terpel y tiendas de conveniencia Altoque. Se ganan 2 LM por cada 1USD en compras de tiendas.	2	100	- Poner en marcha un plan de fidelización como "Puntos Leal". - Incentivar la compra de productos de la tienda a través de la tarjeta crédito Terpel.	Director y lider de tienda
				10	No identificar potenciales competidores en la zona que amenacen las tienda	2	Recorridos mensuales a la zona alrededor de las tiendas para monitoreo de precios e identificación de competidores. Ej: Nuevo CC en Santo Tomás para tienda Pimsa, ubicado a 10 minutos de la tienda. Astilleros cuenta con competencia a 330 mts con precios más económicos	1	20	- Aprovechar la elasticidad de los precios de los productos para determinar la oferta de precios a colocar en cada una de las tiendas	Director y lider de tienda
				10	- No contar con convenios con proveedores que permitan una buena estructuración de promociones	3	- Activaciones con Postobon, Bavaria y Multipan para la venta en islas. - Actividad con Coca Cola (Por la compra de un sandwich se regala la bebida) - Impulsar la venta con un producto adicional por compra	5	150	- Diseñar las promociones con base en degustaciones realizadas con los proveedores. - Activar zonas de hidratación	Director y lider de tienda

Figura 113. Sección 1 Matriz AMEF

Modos de falla potencial y análisis de efectos											
Proceso	Entrada clave	Potenciales modos de falla	Posibles efectos de las fallas	SEV Qué tan severo es	Causas potenciales	O C U R Que tan frecuente	Controles actuales del proceso	D E T Hab. detección de la causa	R P N Prioridad de riesgo	Acciones recomendadas	Responsable
Paso del proceso	¿Cuáles son las entradas clave del proceso? (X)	De qué manera las entradas clave pueden fallar?	¿De qué manera pueden fallar las entradas clave?		¿Qué causa que la entrada crítica falle?		¿Cuáles son los controles existentes que evitan que ocurra el modo de falla?			Recomendaciones	Lider de la ejecución de cada recomendación
Venta de preparados y comidas rápidas en tiendas Altoque Pimsa, Palermo, y Astilleros	Personal de venta en la tienda	Personal insuficiente para atención o protocolo de servicio incumplido	<ul style="list-style-type: none">- Desatención de clientes en las tiendas al momento de la experiencia de compra- Abandono de compra- Clientes sin recompra	10	<ul style="list-style-type: none">- Cupos insuficiente de personal asignado por tienda- Ausencia de la figura del administrador por periodos extensos de tiempo, sea por retiro o revisión del cargo. Pimsa estuvo por más de un mes sin administrador	<div>84</div>	<div>Sin controles actuales</div> <div>- Asignacion temporal de la tienda a otro administrador.</div>	<div>1</div> <div>1</div>	<div>80</div> <div>40</div>	<div>Programar personal de refuerzo sobre todo en días pico (fines de semana)</div> <div>- Contar con uno o dos administradores supernumerarios que puedan cubrir los puestos en ausencia del administrador designado, de modo se asegure la normal continuidad de la operación de la tienda.</div>	<div>Administrador de tienda</div> <div>Lider de tienda</div>
	Accesos a las tiendas	Dificultad en la vía para llegar a las tiendas	<ul style="list-style-type: none">- En Pimsa, los clientes de retorno no tienen manera de entrar a la TDC por la doble calzada	10	<ul style="list-style-type: none">- Poca facilidad para acceder a la tienda- Ausencia de mecanismos de integración hacia adelante	8	<ul style="list-style-type: none">- NA- Domicilios a las empresas cercanas a las tiendas para entrega de pedidos	5	400	<ul style="list-style-type: none">- Buscar convenios de suministro de refrigerios y almuerzos con clientes del sector.- Robustecer los medios para los domicilios: disponer de personal, vehículos, programación de entregas, etc. Realizar convenios con empresas de transporte	Director y lider de tienda
	Pedidos de proveedores	Incumplimientos de tiempos de entrega por parte de los proveedores o llegada de pedidos incompletos	<ul style="list-style-type: none">- No disponibilidad de producto al momento de la venta	8	<ul style="list-style-type: none">- Pedidos no programados con tiempo por parte de los administradores.- Proveedores incumplidos	6	<ul style="list-style-type: none">- Nuevos procesos de compra abiertos para la selección de nuevos proveedores.- Establecimiento de un punto mínimo de reorden para productos de mayor rotación por tienda	1	48	<ul style="list-style-type: none">- No concentrar la compra en proveedores únicos, sobre todo los homeados.	Líder de tienda

Figura 114. Sección 2 Matriz AMEF

Los resultados de la matriz resultan con altos RPN para la mayoría de los casos, y en parte, debido a la máxima calificación otorgada en severidad por causa de la merma de las ventas.

A continuación, se relaciona el resumen por tienda y categoría de los hallazgos estadísticos que serán objeto de estudio en el capítulo siguiente de mejoras para plantear en cada caso la propuesta correspondiente.

Tienda Pimsa, para la categoría de preparados,

- Se encontraron mejores valores de ventas en las fechas a seguir: primera semana de junio (jueves y viernes), segundo domingo y tercer sábado de mayo.
- Los viernes, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.
- El 80% de la venta (en unidades) está concentrado en el Sandwich Croissant, mixto de jamones, combo Sandwich Croissant + bebida (combo).
- El 80% de la venta (en millones de pesos) está concentrado en el sándwich mixto de jamones, Sandwich Croissant, mixto de jamones, combo Sandwich Croissant + bebida (combo) y la hamburguesa de pollo apanado
- La demanda de la hamburguesa de pollo es relativamente inelástica
- En el sandwich mixto de jamones se observó que en el rango de \$4.737 a \$7.870 ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas
- En el Sandwich croissant tiene demanda muy elástica, lo que significa que para variaciones de precios por arriba decrementan las unidades vendidas.

Tienda Pimsa, Categoría de comidas rápidas

- El sábado tiene un comportamiento de mejor escenario en ventas, domingo y lunes tiene muy bajo del promedio de ventas

- Se encontraron mejores valores de ventas en las fechas a seguir: Primer jueves y viernes de Junio; segundo y tercer sábado de junio; primer domingo de agosto
- Los productos más vendidos corresponden en su orden al perro caliente, palito de queso, y el pastel de pollo.
- Los cuatro productos más representativos, basados en el porcentaje individual que aporta cada producto en precio, son: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo, sándwich de Roastbeef.
- El perro caliente ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas, no obstante, en el orden de los \$4.600 se observa una buena concentración de unidades vendidas de aproximadamente 450 perros calientes en promedio por mes, valor que debe usarse de referencia para el plan de mejora de capítulos siguientes.
- El palito de queso logró la mayor cantidad de ventas se logró a precio de \$3.333.
- El mayor precio que tuvo el pastel de pollo y logró mejor venta fue de \$3.369.

Tienda Palermo, Categoría de preparados

- Se tuvieron como mejor escenario de ventas, el primer miércoles, jueves y viernes de junio; primer y cuarto jueves de mayo; primer y cuarto domingo de mayo; primer y segundo sábado de mayo; segundo y cuarto domingo de mayo
- Los sábados, presentan la media más alta y mayor variación para la venta.
- Los 5 productos más vendidos (en número de unidades) corresponden a: Sandwich mixto de jamones, sandwich Croissant, Sandwich mixto de jamones (combo), porción de papa francesa y el sándwich de roastbeef.

- Se tiene concentrado el 80% de la venta (en millones pesos) en el sándwich mixto de jamones, sándwich Croissant, sándwich mixto de jamones en combo, porción de papa francesa y el sándwich de pollo apanado.
- Para la porción de papas francesas la mejor venta a precio más alto fueron 128 unidades a \$3.223
- Con el sándwich Croissant la mejor venta, se obtuvo con el precio más bajo \$1.080 que corresponde a una promoción realizada en la tienda, y al incrementar el precio, la venta tiende a la baja.
- La demanda del Sándwich de Roastbeef es muy elástica, la referencia tuvo su menor venta a mayor precio, y su mejor escenario fueron 259 unidades vendidas a \$4.993
- El sándwich Mixto de Jamones tuvo su mejor venta a precio de \$5.477 con 689 unidades vendidas, precio que debería tomarse de referencia al ser un intermedio entre el mínimo y máximo presentado en la tienda.

Tienda Palermo, Categoría de comidas rápidas

- Se tuvieron como mejor escenario de ventas el segundo martes de mayo, primer martes de julio, cuarto sábado de mayo.
- Los sábados presentan la segunda mejor media;
- Los productos más vendidos corresponden al Croissant de Queso, empanada de pollo y empanada de carne
- El croissant de queso tuvo su mejor venta en unidades (813) a precio de \$1.638; a mayor precio cuenta con descenso en el volumen de venta, pero logra tener un buen volumen de ventas relativo a \$1.944.

- La empanada de pollo tuvo su mejor venta en unidades (357) al máximo precio colocado en tienda; presenta una demanda inelástica, que atiende en parte al regionalismo de la zona (Sitio Nuevo) que, a movimientos hacia arriba del precio, sigue generando volúmenes importantes de venta.
- La empanada de carne tuvo su mejor venta en unidades (362) al máximo precio colocado en tienda; y al igual que la referencia anterior, presenta una demanda inelástica, que atiende en parte al regionalismo de la zona (Sitio Nuevo) que, a movimientos hacia arriba del precio, sigue generando volúmenes importantes de venta.

Tienda Astilleros, Categoría de preparados

- La mejor semana (completa) en ventas correspondió a la última de agosto
- Los viernes, presentan la media más alta y mayor variación para la venta
- Más de la mitad de la participación (80%) la tiene concentrado el sándwich croissant con un 45,4%.
- El precio de esta referencia, en el periodo de enero 2016 hasta agosto 2017 fluctuó entre \$2.966 y \$3.427 y el mejor escenario de venta se tuvo con el máximo precio colocado en la tienda, con una venta de 505 unidades, lo cual indica que pueden manejarse precios relativamente a la alta alrededor de este máximo precio manejado y la respuesta de los clientes seguirá siendo la compra de unidades significativas.

Tienda Astilleros, Comida rápida

- Los viernes y sábados cuentan con la media de venta superior al promedio del resto de días.
- El mejor escenario de ventas correspondió al viernes de junio.

- Las referencias más vendidas corresponden al pastel de pollo, el palito de queso, el perro, y el croissant de queso
- El palito de queso manejó su precio en la mayor parte del periodo estudiado en \$3.333 donde se tuvieron cantidades compradas desde 336 unidades hasta 476.
- El pastel de pollo manejó su precio en la mayor parte del periodo estudiado en \$3.519 donde se tuvieron cantidades compradas desde 277 unidades hasta 417.
- El perro: Tuvo su mejor escenario de venta (525 unidades) al menor precio de venta de \$5.094 e incrementos hacia el máximo precio puesto en la tienda de \$6.035 tiende a la baja de unidades vendidas al orden de hasta las 219 unidades.

Fase 12. Análisis financiero y beneficios

Si bien a la altura de esta etapa no han sido puestos en marchas los planes de mejora, esta fase busca hacer una proyección de los beneficios esperados una vez aplicada la metodología.

Estos beneficios podrán tener distintos alcances, por ejemplo, impactos inmediatos a los estados financieros; reducción de costos; crecimiento potencial de ventas; incursión de nuevos productos; mejora de productividad, aumento de capacidad, aumento de la satisfacción de clientes, entre otros.

Esta fase se revisará el impacto del cumplimiento de las metas de ventas según las proyecciones realizadas en la fase 9 de Objetivo de Mejora en los estados de pérdidas y ganancias de las tiendas.

A continuación, se presenta la estructura que compone el P&G de las tiendas y algunas referencias de lo que compone cada rubro:

Tabla 35. Estructura del P&G de las tiendas

Ingresos	Valor total mensual facturado en las tiendas sin impuestos
Costos	Costo total de los productos facturados mensualmente en las tiendas sin impuestos
Mermas	Costo de productos perdidos o reducidos por motivos de vencimiento o hurto
Utilidad Bruta	Ingresos – Costos - Mermas
Personal	Auxilios, capacitaciones, nómina, dotación, horas extras, recargos, obsequios, vacaciones, entre otros.
Servicios	Acueducto, aseo, telefonía móvil, mensajería, gas, internet.
Vigilancia	Servicio de circuito cerrado de televisión y vigilancia.
Mantenimiento	De equipos, reparaciones locativas, instalaciones eléctricas
Transportadora de Valores	Transporte de valores y tesorería operativa (reporte de medios de pago).

Gastos Legales	Asistencia técnica, trámites y licencias, gastos notariales
Impuestos	ICA, IVA, Impuesto alumbrado público,
Otros Gastos de Venta	Aseo y cafetería, arriendo de equipos, insumos brandeados, muebles, publicidad y mercadeo, taxis, útiles y papelería.
Recobros	Valores recobrados a Terpel, dueño de la franquicia, por ser conceptos que por contrato asume el propietario.
Gastos de Venta	Sumatoria de gastos de personal hasta gastos de venta
Utilidad Operacional	Utilidad Bruta – Gastos de venta
Usufructo	Pago generado a Terpel como propietario de la franquicia por el uso y explotación de la marca. Corresponde a \$9,2MM mensuales por tienda
EBITDA	Utilidad operacional - Usufructo

Dado que mes a mes los valores asociados a costos, mermas, gastos de ventas, varían, se tomará un mes tipo (julio) para realizar el análisis financiero.

Tienda Altoque Pimsa

El incremento, para la simulación se toma llevando al 100% de cumplimiento la mínima meta de venta para las dos categorías en las tiendas.

Para ello, se multiplican cada una por el porcentaje de no conformes actual, que correspondería al aumento en un mes tipo según la formulación propuesta que sigue, en millones de pesos.

Nuevo Ingreso simulado

$$= \text{Ingreso actual} + (\% \text{ de defectuosos} \\ * \text{mínimo de venta por categoría})$$

$$\text{Nuevo Ingreso simulado} = \$42,9 + (\$17 * 95,7\%) + (\$10 * 99,4\%)$$

$$\text{Nuevo Ingreso simulado} = \$69,1$$

Así mismo, se simula un aumento en costo, guardando la misma proporción de costo/ingreso del mes tipo:

$$\text{Nuevo Costo simulado} = \left[\frac{\text{Costo real}}{\text{Ingreso real}} \right] \times \text{Nuevo Ingreso simulado}$$

$$\text{Nuevo Costo simulado} = \left[\frac{\$ 24,2}{\$ 42,9} \right] \times \$69,1 = \$38,9$$

El resto de rubros se asumen permanecen sin modificación.

A continuación se presenta el P&G de la tienda Pimsa, con la simulación del nuevo escenario, y sus comentarios:

Rubro	Real Mes tipo	Simulac	Dif	Dif%
Ingresos Complementarios	\$ 42,9	\$ 69,1	\$ 26,2	61,2%
Costos Complementarios	\$ 24,2	\$ 38,9	\$ 14,8	61,2%
Mermas	\$ 1,5	\$ 1,5	\$ -	-
Utilidad Bruta	\$ 17,2	\$ 28,6	\$ 11,4	66,5%
Personal	\$ 15,6	\$ 15,6	\$ -	-
Servicios	\$ 5,6	\$ 5,6	\$ -	-
Vigilancia	\$ 1,8	\$ 1,8	\$ -	-
Mantenimiento	\$ 1,2	\$ 1,2	\$ -	-
Transportadora de Valores	\$ -	\$ -	\$ -	-
Gastos Legales	\$ -	\$ -	\$ -	-
Impuestos	\$ 0,1	\$ 0,1	\$ -	-
Otros Gastos de Venta	\$ 4,0	\$ 4,0	\$ -	-
Recobros	(19,0)	(19,0)	\$ -	-
Gastos de Venta	\$ 9,3	\$ 9,3	\$ -	\$ -
Utilidad Operacional	\$ 7,9	\$ 19,3	\$ 11,4	145,4%
Usufructo	\$ 9,2	\$ 9,2	\$ -	0,0%
EBITDA	(1,3)	10,1	\$ 8,8	669,0%

Llevando al cumplimiento el 100% de la meta en venta de las categorías de preparados y comidas rápidas se tiene:

- Crecimiento del ingreso en un 61,2% respecto al ingreso del mes tipo

- Aumento de la utilidad bruta en un 66,5% respecto a la utilidad del mes tipo, manteniendo constante la merma de producto de \$1.500.0000
- Aumento de la utilidad operacional en \$11.400.000 manteniendo los mismos gastos de ventas.
- Generación de utilidad que van desde la pérdida mensual de \$1.300.000 a \$10.100.000 después de usufructo.

Con esto, esta simulación indica que es favorable lograr establecer el plan de mejora que lleve al 100% de las ventas las dos categorías en estudio, por lo cual el beneficio, al poder ser calculado con base en un valor monetario se considera ‘duro’ (hard).

Tienda Altoque Palermo

Del mismo modo que para la tienda Pimsa, para la simulación se tomará el incremento llevando al 100% de cumplimiento la mínima meta de venta para las dos categorías en las tiendas.

Para ello, se multiplican cada una por el porcentaje de no conformes actual, que correspondería al aumento en un mes tipo según la formulación propuesta que sigue, en millones de pesos.

Nuevo Ingreso simulado

$$= \text{Ingreso actual} + (\% \text{ de defectuosos} \\ * \text{mínimo de venta por categoría})$$

$$\text{Nuevo Ingreso simulado} = \$79,5 + (\$18 * 24,58\%) + (\$5 * 46,04\%)$$

$$\text{Nuevo Ingreso simulado} = \$86,3$$

Así mismo, se simula un aumento en costo, guardando la misma proporción de costo/ingreso del mes tipo:

$$\text{Nuevo Costo simulado} = \left[\frac{\text{Costo real}}{\text{Ingreso real}} \right] \times \text{Nuevo Ingreso simulado}$$

$$\text{Nuevo Costo simulado} = \left[\frac{\$ 47,8}{\$ 79,5} \right] \times \$ 86,3 = \$ 51,8$$

El resto de rubros se asumen permanecen sin modificación.

A continuación, se presenta el P&G de la tienda Palermo, con la simulación del nuevo escenario, y sus comentarios:

Tabla 36. P&G de la tienda Palermo (simulación nuevo escenario)

Rubro	Real Mes tipo	Simulac	Dif	Dif%
Ingresos Complementarios	\$ 79,5	\$ 86,3	\$ 6,7	8,5%
Costos Complementarios	\$ 47,8	\$ 51,8	\$ 4,0	8,5%
Mermas	\$ 0,8	\$ 0,8	\$ -	-
Utilidad Bruta	\$ 30,9	\$ 33,6	\$ 2,7	8,7%
Personal	\$ 10,0	\$ 10,0	\$ -	-
Servicios	\$ 3,5	\$ 3,5	\$ -	-
Vigilancia	\$ -	\$ -	\$ -	-
Mantenimiento	\$ 2,6	\$ 2,6	\$ -	-
Transportadora de Valores	\$ 0,1	\$ 0,1	\$ -	-
Gastos Legales	\$ -	\$ -	\$ -	-
Impuestos	\$ 0,8	\$ 0,8	\$ -	-
Otros Gastos de Venta	\$ 6,4	\$ 6,4	\$ -	-
Recobros	-	-	\$ -	-
Gastos de Venta	\$ 24,4	\$ 24,4	\$ -	\$ -
Utilidad Operacional	\$ 6,5	\$ 9,2	\$ 2,7	41,0%
Usufructo	\$ 9,2	\$ 9,2	\$ -	0,0%
EBITDA	(2,6)	(0,0)	\$ 2,6	100,0%

Llevando al cumplimiento el 100% de la meta en venta de las categorías de preparados y comidas rápidas se tiene:

- Crecimiento del ingreso en un 8,5% respecto al ingreso del mes tipo

- Aumento de la utilidad bruta en un 8,7% respecto a la utilidad del mes tipo, manteniendo constante la merma de producto de \$800.000
- Aumento de la utilidad operacional en \$2.700.000 manteniendo los mismos gastos de ventas.
- Generación de punto de equilibrio luego de la simulación, respecto a la pérdida mensual de \$2.600.000 después de usufructo.

Con esto, esta simulación indica que es favorable lograr establecer el plan de mejora que lleve al 100% de las ventas las dos categorías en estudio, por lo cual el beneficio, al poder ser calculado con base en un valor monetario se considera ‘duro’ (hard).

Tienda Altoque Astilleros

Para este escenario, se tiene una variación en el planteamiento, considerando que, en capítulos anteriores, se propuso aumentar el mínimo de venta esperado para las dos categorías en estudio.

Con esto, la nueva formulación corresponde a multiplicar cada meta actual por el porcentaje de no conformes actual, más la diferencia entre la meta propuesta y la meta actual.

Nuevo Ingreso simulado

$$= \text{Ingreso actual} + (\text{Meta actual} * \% \text{ de defectuosos}) \\ + (\text{Meta propuesta} - \text{Meta actual})$$

Nuevo Ingreso simulado

$$= \$42,2 + (\$3 * 9,36\%) + (\$5,5 - \$3) + (\$9 * 0,75\%) + (\$15,4 - \$9)$$

$$\text{Nuevo Ingreso simulado} = \$51,5$$

Así mismo, se simula un aumento en costo, guardando la misma proporción de costo/ingreso del mes tipo:

$$\text{Nuevo Costo simulado} = \left[\frac{\text{Costo real}}{\text{Ingreso real}} \right] \times \text{Nuevo Ingreso simulado}$$

$$\text{Nuevo Costo simulado} = \left[\frac{\$ 28,2}{\$ 42,2} \right] \times \$ 51,5 = \$ 34,4$$

El resto de rubros se asumen permanecen sin modificación.

A continuación, se presenta el P&G de la tienda Astilleros, con la simulación del nuevo escenario, y sus comentarios:

Rubro	Real Mes tipo	Simulac	Dif	Dif%
Ingresos Complementarios	\$ 42,2	\$ 51,5	\$ 9,2	21,9%
Costos Complementarios	\$ 28,2	\$ 34,4	\$ 6,2	21,9%
Mermas	\$ 0,3	\$ 0,3	\$ -	-
Utilidad Bruta	\$ 13,7	\$ 16,8	\$ 3,1	22,4%
Personal	\$ 8,0	\$ 8,0	\$ -	-
Servicios	\$ 3,5	\$ 3,5	\$ -	-
Vigilancia	\$ -	\$ -	\$ -	-
Mantenimiento	\$ 1,8	\$ 1,8	\$ -	-
Transportadora de Valores	\$ 0,1	\$ 0,1	\$ -	-
Gastos Legales	\$ -	\$ -	\$ -	-
Impuestos	\$ 0,2	\$ 0,2	\$ -	-
Otros Gastos de Venta	\$ 2,2	\$ 2,2	\$ -	-
Recobros	\$ -	\$ -	\$ -	-
Gastos de Venta	\$ 15,8	\$ 15,8	\$ -	\$ -
Utilidad Operacional	(2,1)	\$ 1,0	\$ 3,1	-150,0%
Usufructo	\$ 9,2	\$ 9,2	\$ -	0,0%
EBITDA	(11,3)	(8,1)	(3,2)	28,1%

Aumentando la meta en venta de las categorías de preparados y comidas rápidas se tiene:

- Crecimiento del ingreso en un 21,9% respecto al ingreso del mes tipo

- Aumento de la utilidad bruta en un 22,4% respecto a la utilidad del mes tipo, manteniendo constante la merma de producto de \$300.000
- Aumento de la utilidad operacional hasta \$1.000.000 manteniendo los mismos gastos de ventas.
- Disminución de la pérdida en un 28,21% respecto a la cifra inicial de \$11.800.000 a \$8.100.0000

Si bien en esta tienda no se logra llegar al punto de equilibrio, se pretende con el plan de mejora coadyuvar a la disminución de la pérdida y hacerla tendiente a cero, y el beneficio, al poder ser calculado con base en un valor monetario se considera ‘duro’ (hard).

Fase 13 y 14. Establecimiento de la mejora

El plan de mejora debe estar basado en las causas definidas como vitales para la satisfacción del cliente. La(s) solución(es) define(n) una ruta práctica para lograr los objetivos de un proyecto, o la configuración que deben usar en las causas vitales para lograr los objetivos del proyecto.

El plan de mejora será una combinación de los resultados estadísticos obtenidos en la fase 9, los resultados de la matriz AMEF y la revisión bibliográfica de casos exitosos de tiendas de conveniencia (en lo que a las categorías de estudio se refiere).

A continuación, se presentan las alternativas de mejora propuestas que van desde lo general (aumento de ventas en las tiendas) hasta lo particular (desarrollo de las dos categorías en estudio).

De la revisión bibliográfica realizada, se recopilaron modelos de negocio y sus factores de éxito. Corresponden a estrategias ya probadas y con resultados esperados, cuya adopción en la medida adecuada, puede representar próximas rutas para el negocio de tiendas Altoque.

PROPUESTAS GENERALES

- Poner en marcha un plan de fidelización dirigido a tiendas como a través de plataformas digitales para móviles.

Terpel lanzó recientemente el **Club Terpel LifeMiles**, un programa de fidelización que entrega millas por consumos de combustible y productos de las tiendas de conveniencia altoque. En palabras de Sylvia Escobar, presidente de la compañía, en la búsqueda de retribuir a los colombianos su preferencia, Terpel buscó con este programa que muchos de sus clientes conozcan nuevos destinos.

La acumulación corresponderá a una milla por cada galón de combustible tanqueado (diésel, corriente y extra) y dos millas por cada dólar - equivalente (\$3.000 pesos aproximadamente) - consumido en las tiendas de conveniencia Altoque.

Inicialmente, los clientes de Terpel tendrán la posibilidad de acumular millas en 37 tiendas Altoque y 250 estaciones de servicio ubicadas en Bogotá, Medellín, Cartagena, Bucaramanga, Barranquilla, Santa Marta, Cali, Pereira, Ibagué, Neiva, Manizales y Yopal.

No obstante, esta propuesta de fidelización, al no ser dirigida especialmente a tiendas, pierde el concepto de “perseguir” los patrones de compra de los clientes para influir positivamente en ellos. De aquí, que este ítem del plan de mejora sugiere hacer uso de plataformas digitales, aprovechando las ventajas de la tecnología, que le permitan organizar tanto a los clientes como a las compañías programas de seguimiento adecuado de puntos y redenciones.

Los usuarios descargan en su móvil un código QR que usan para tener en su teléfono todos los beneficios y promociones de los establecimientos aliados y acumular puntos que pueden ser canjeados por premios. Esta forma de fidelizar a los clientes ofrece grandes ventajas económicas a través del celular de los clientes, que moderniza el concepto de las tarjetas de puntos, que pueden ser perdidas u olvidadas, a diferencia de los celulares que siempre se llevan consigo.

Con los datos de cada usuario, las tiendas lograrían identificar cuáles son sus mejores clientes, qué frecuencia de visitas tienen y cuál es su ticket promedio. A través de análisis estadísticos y modelos de valoración del cliente se facilita su agrupación y segmentación de acuerdo a sus comportamientos de compra generando mayores transacciones en la recompra a través de campañas de relacionamiento.

Cuando se habla de programas de fidelización en Colombia normalmente se asocian en los consumidores a las tarjetas de puntos, un modelo comúnmente utilizado para retener los clientes. Lo cierto, es que este sistema parece haber llegado a un punto inerte porque dejaron de ofrecer un valor agregado. Muchas veces las personas no saben cuántos puntos tienen en su tarjeta ni para qué le sirven y rápidamente de “desenganchan”.

Las tarjetas dejaron de ser un canal para recoger información para analizar; y no entregan las experiencias de compra, esto es, si la estadía en el establecimiento le agradó al cliente o no. Si estuvieron inconformes en algo, es posible que no regresen y las compañías nunca supieron la razón. De aquí que el modelo de la plataforma digital puede significar para Altoque un mecanismo apenas apropiado para recolectar patrones de compra, facilitar su análisis, promover las promociones, y manejar información en tiempo real de cada cliente particular. (Acosta, 2017)

Firmas como Puntos Leal, Blue Pure Loyalty y Gureak Marketing han venido trabajando en estos esquemas. Uno de los casos exitosos en Colombia, es “Puntos Leal”, que resultó ganadora entre más de 500 Startups colombianas que participaron en el Colombia Startup Investor Summit 2017, un evento de emprendimiento, que reconoce modelos de negocio innovadores que inspiran, educan y conectan a los emprendedores e inversionistas del país. Hoy tiene 1.200 establecimientos aliados en todo el país, 150.000 usuarios activos con un promedio de edad de entre 18 a 45 años.

Puntos Leal, desarrolla un programa para ofrecer una billetera centralizada de puntos con el fin de que la gente sepa realmente qué beneficios tienen, dirigiendo campañas con base en la información que se recoge y que generalmente las empresas no analizan. (“Fidelizar a los clientes, el reto del comercio,” 2017)

- *Contar con personal disponible y capacitado para contingencias en las tiendas.*

En términos generales se ha tenido históricamente, administradores y promotores de servicio insuficientes para atender las tiendas, sumado al bajo rendimiento de algunos, y en el peor de los escenarios, eventos de fraudes.

De aquí se desprenden dos grandes frentes a ser atendidos para las tiendas: la adecuada selección del personal y la disponibilidad para eventos críticos (entendidos como coyunturas o picos de ventas)

En lo que a la adecuada selección de personal se refiere, se relaciona a continuación un célebre modelo de selección y capacitación de una de las cadenas más exitosas en EE.UU de tiendas de conveniencia: Family Express, con sede en Valparaíso, Indiana, que opera 65 tiendas y emplea a casi 700 hombres y mujeres en todo el noroeste y el centro de Indiana.

Antes de que cualquier nuevo empleado pueda ser ubicado en una tienda, los candidatos son investigados exhaustivamente. Estas evaluaciones, para ayudar a identificar nuevos empleados, son tanto cognitivas como culturales, con el objetivo de inspeccionar el “ADN” de los candidatos. ¿Poseen habilidades de manejo de personal? ¿Pueden resolver problemas? ¿Entienden que "el cliente primero" no es un lema sino la misión? La compañía es tan seria con los exámenes y las pruebas que solo el 80% de los candidatos a la capacitación logran la graduación y obtienen un empleo permanente con Family Express. Si bien la mayoría de las empresas contratan con la intención de enseñar nuevas habilidades de venta al por menor de empleados, Family Express se centra en la inclinación natural de una persona a la "relación", y simplemente les permite y les alienta a construir relaciones.

El desafío radica en tener un mecanismo eficiente para identificar a las personas que “genética” e instintivamente están inclinadas a construir relaciones. Aquí es donde su proceso de evaluación basado en la psicología industrial les ayuda a identificar hábiles vendedores, en lugar de intentar convencer a las personas de comprar un concepto que no es compatible con su personalidad o sus inclinaciones naturales.

La compañía construyó una sede y un centro de aprendizaje en Valparaíso con una tienda Family Express a gran escala para capacitar a los empleados y probar nuevos productos. Junto a la tienda de capacitación se encuentra un centro de aprendizaje donde un empleado en capacitación está sujeto a aproximadamente 50 módulos de un plan de estudios personalizado.

Este modelo de selección y capacitación resulta ser un excelente referente para los objetivos de la tienda Altoque en términos de elegir a personal con vocación de servicio, con perfil íntegro. Se hace necesario, tener un centro de capacitación a la medida, que permita a los nuevos administradores y promotores sentirse identificado con las premisas de servicio de la marca Altoque; y que la compañía cuente con personal siempre capacitado para las típicas coyunturas de las tiendas y un plan de apoyo de cajero / cocina cuando las órdenes de servicio de alimentos comiencen a acumularse.

- Incentivar la compra de productos de la tienda a través de la tarjeta crédito de combustible.

Terpel cuenta actualmente con una tarjeta de crédito en alianza con el banco Colpatria que ofrece a los clientes beneficios como:

- Descuentos y sorpresas en fechas especiales en almacenes aliados
- 30% en Avances en efectivo diferidos automáticamente a 36 meses.

- Unificación de deudas de Tarjetas de Crédito y Créditos de Consumo en otros Bancos hasta con el 60% de la tasa de interés vigente.
- Compras nacionales diferidas hasta 36 meses.
- Compras internacionales diferidas automáticamente a 24 meses.
- Todos los días del mes se ahorra el 5% del valor del tanqueo, para cualquier tipo de combustible en Estaciones de Servicio Terpel con datafono habilitado.
- Los días 20 de cada se ahorra el 20% del valor del tanqueo, para cualquier tipo de combustible en Estaciones de Servicio Terpel con datafono habilitado.

La propuesta entonces va dirigida a cubrir compras en las tiendas con la misma tarjeta, con el mismo concepto de ahorro promoviendo la compra del combustible desde la tienda. En gran medida, las rutas tomadas hasta el momento responden a conducir los clientes de la estación a la tienda, y en esta oportunidad, la propuesta va en sentido contrario.

La invitación es a los clientes a consumir en la tienda, y se modele un incentivo de descuentos por galón “canjeables” en las estaciones. Pueden variar los productos de un día a otro para aumentarles la rotación de venta de modo que cada día califican determinados artículos o productos como jugos, dulces, sándwiches, licores, charcutería, cuya compra le haga ganar al cliente pesos por galón. Por ejemplo, por la compra de 2 combos de sándwich roastbeef con papas y bebida y gane y gane “tantos” pesos de descuento por galón en el próximo llenado.

El modelo, puede tener distintas variaciones como algunas ya probadas con éxito en grandes tiendas de conveniencia americanas. A continuación, dos a mención:

- En Giant Eagle Inc. una cadena de supermercados con tiendas en los estados de Pensilvania, Ohio, Virginia Occidental, Indiana y Maryland, desde el 25 de

septiembre 2017 los consumidores pueden ganar un beneficio por cada dólar gastado comprando comestibles en las tiendas. El programa tiene una nueva aplicación móvil que realiza un seguimiento de los puntos acumulados y explica cómo usarlo (“Giant Eagle Rolls Out New Loyalty Program to First Major Market,” 2017)

- En Dallas, Texas el programa Fuel Rewards y la operadora de telefonía móvil T-Mobile USA Inc. están agregando descuentos de 25 centavos por galón en compras de gasolina a la lista de beneficios que millones de clientes de T-Mobile pueden obtener cada semana a través de la aplicación T-Mobile. A través de "T-Mobile Tuesdays", los clientes pueden recibir obsequios y descuentos en comida, películas y gas cada semana. El código de descuento Fuel Rewards de 25 centavos por galón es parte de la rotación de ofertas semanales. Una vez se activa el código de descuento Fuel Rewards, los usuarios de T-Mobile Tuesday pueden canjear sus ahorros en las estaciones Shell participantes en todo el país. Los clientes deben ser miembros del programa Fuel Rewards para recibir el descuento de combustible. Desde su lanzamiento en 2012, 8 millones de miembros del programa Fuel Rewards han ahorrado más de \$ 850 millones colectivamente en combustible al ganar recompensas en comercios minoristas participantes, restaurantes, tiendas en línea y tiendas de conveniencia en todo el país. (“Fuel Rewards Teams Up With T-Mobile to Offer Fuel Discounts,” 2017)

- *Fortalecer la integración hacia adelante*

Para las tres tiendas en estudio, el mayor porcentaje de visitas son de viajeros, por tanto, existe una doble oportunidad: llegar mayormente a los habitantes de la zona

aledaña (incluyendo trabajadores de empresas cercanas) e impulsar las ventas de los pasantes por compra de combustibles.

En el primer caso, tiendas como Pimsa, tienen una limitante mayor considerando que los clientes de retorno no tienen manera de entrar a la tienda por la doble calzada, por lo que en principio la oportunidad de mejora está en el robustecer los medios para la integración hacia adelante por medio de los domicilios. Esto, significa que se pueda establecer una red de clientes y, por tanto, de distribución, se logre disponer de personal, vehículos, programación de entregas. Si bien en principio no se concibe contar con una flota de entrega por el volumen de pedidos, pudiera pensarse en realizar convenios con empresas de transporte que faciliten los repartos.

En Estados Unidos, por ejemplo, en febrero de 2017 el minorista multiformato Giant Eagle inicio la prueba del mercado de entrega a domicilio, que le permite a los clientes elegir entre aproximadamente 45,000 artículos de comestibles. Hay un cargo de entrega de tarifa plana en todos los pedidos posteriores al primer pedido gratuito. Los pedidos pueden realizarse hasta siete días antes de la fecha de entrega deseada, para la entrega al día siguiente, los pedidos deben hacerse en línea antes de las 11:59 p.m. el día anterior, y no hay requisito de compra mínima_ (“Giant Eagle Piloting Home Delivery Service,” 2017)

En agosto 2017 Wawa Inc., una de las cadenas norteamericana de tiendas de conveniencia más exitosas, con sede en Chester Heights, Pensilvania, empezó a llevar sus ofertas de servicios de alimentos a las puertas de sus clientes. Se pueden aplicar cargos de entrega y mínimos de pedido. El horario de entrega puede variar y hay un menú limitado disponible. Los artículos del menú incluyen sándwiches, sopas, bebidas

artesanales, productos horneados frescos, bocadillos y otros varios como pastas con queso y puré de papas (“Wawa Introduces Home Delivery Service,” 2017)

En lo que se refiere a impulsar las ventas de la tienda a través de los pasantes por compra de combustibles, la propuesta es implementar un servicio de ventana Drive-Thru. Actualmente solo un puñado de marcas, como Parker's, Swiss Farms, Square One Markets y Farm Stores en EE.UU, las han agregado, y algunas de ellas se centran únicamente en el servicio de alimentos (como debería ser, dado que puede ser un error tratar de vender todo por este canal). Aquí, es donde el operador no debe ver agregar una ventana Drive-Thru como un adicional en una tienda existente. Los Drive-thrus requieren una mayor dotación de personal, así como nuevos diseños de tiendas y logística para acomodarlos (Hanson, 2017)

La mayoría de las marcas de servicio rápido, formal y otras centradas en los alimentos, concentran sus esfuerzos en la velocidad de las transacciones y la precisión de los pedidos. Esto se debe a que los estudios de investigación histórica han indicado que estas son las necesidades más fuertes de los clientes que manejan por carretera. Sin embargo, el drive-thru típico permanece prácticamente sin cambios desde que fue introducido en 1947 por Red's Giant Hamburg en la Ruta 66 en Springfield, Missouri, y transformó los hábitos alimenticios de los consumidores.

Hoy en día, cuando se trata de cenas, no importa si se trata de restaurantes de servicio rápido, casuales o no casuales, los consumidores (en particular los consumidores jóvenes) otorgan una gran importancia a la experiencia general. Lo que es notable es que prácticamente todas las mejoras en la experiencia del cliente y los cambios de imagen de los restaurantes tienen lugar en el interior y no en el drive-thru.

De aquí la importancia de trasladar a los drive-thru las mejoras y eficiencias de las tiendas.

Hace cinco años, el impulso de Starbucks no era nada especial, ni siquiera a la par con los estándares de la industria. La historia de su ascenso hacia el liderazgo de la industria incluyó adoptar una nueva forma de ver su negocio drive-thru a través de zonas de clientes individuales, un compromiso para desarrollar soluciones basadas en las necesidades y comportamientos de sus clientes e incorporar elementos de marca y diseño patentados.

Varios años atrás, según admitió la misma compañía, el impulso de Starbucks carecía de diferenciación, y las comunicaciones con los clientes se limitaban a menús en la pared mal diseñados. Su visión era encontrar formas de pensar diferente sobre el drive-thru. ¿Qué se puede hacer para acelerar el rendimiento, aumentar las transacciones, proporcionar un mejor servicio y aumentar el valor del ticket promedio? ¿Qué se puede hacer para diferenciar la experiencia de conducción de Starbucks y deslumbrar a sus clientes?

Responder a estas preguntas es un testimonio de un líder del mercado dispuesto a cambiar para generar mejoras significativas y significativas. Starbucks le pidió a King-Casey (compañía estadounidense de consultoría de marca y diseño para restaurantes y comida, que incluso ya llegó a Colombia) que evaluara el drive-thru e hiciera recomendaciones. Los hallazgos determinaron que Starbucks estaba ofreciendo poca consideración a los clientes (por ej., no hubo signos que indicaran dónde está el drive-thru") Entendieron cada tienda como una colección de muchas "zonas operativas de clientes individuales ", cada uno con comportamientos diferentes en cada una. Sus necesidades y expectativas son diferentes. Sus actitudes y mentalidades son diferentes.

Cada una de estas zonas exclusivas es adecuada para una estrategia de comunicaciones y comercialización, y una falla para otra.

En este caso, Starbucks necesitaba identificar cada una de sus zonas de paso. Estos incluyen: enfoque, entrada, pre-orden, orden, retiro y pago, y salida. Luego de la identificación de las zonas, Starbucks necesitaba comprender cómo se comportan sus clientes en cada zona, cuáles son sus necesidades y luego establecer objetivos comerciales y de mejora específicos para cada zona.

Las zonas de clientes fueron un gran avance para Starbucks. En lugar de pensar en el drive-thru como un todo, Starbucks comenzó a pensar en las diferentes y distintas zonas de clientes. Ser capaz de diseccionar el drive-thru en zonas clave de operación de los clientes ayudó a Starbucks a pensar e identificar muchas oportunidades de mejora diferentes.

Se desarrollaron nuevas estrategias específicas de zona para las diferentes zonas de clientes. Las comunicaciones y los mensajes conocían las necesidades, las actitudes y los comportamientos de los clientes, y se adaptaron para cumplir objetivos comerciales específicos y adecuados para cada zona.

Solo estos cambios marcaron una gran diferencia en el rendimiento de ventas y la satisfacción del cliente que superó las expectativas. Pero Starbucks no se detuvo una vez que optimizaron la mensajería de su zona específica para el cliente. Se propusieron identificar qué más podrían hacer para ofrecer una experiencia superior y memorable a sus clientes de autoservicio como los disfrutaban sus clientes dentro de la tienda. Eso tomó algunas ideas creativas, centrándose en la comprensión clara de las necesidades de sus clientes de autoservicio e incluso la invención de nuevas soluciones tecnológicas.

Finalmente, el objetivo declarado de Starbucks es tener drive-thrus en la mitad de sus tiendas para el año 2020. Esta es una prueba positiva de la importancia continua y creciente de drive-thrus para los ocupados consumidores de hoy_(Cook & Casey, 2017)

Del mismo modo, en la búsqueda de eficiencias, es importante saber de dónde provienen los retrasos al atender los clientes. Los clientes centrados en el combustible informaron las razones por las cuales sus experiencias negativas fueron principalmente operativas, como un problema con el lector de tarjetas o la falta de un recibo impreso que los condujera dentro de la tienda, donde tuvieron que hacer cola en un único proceso de pago. Los clientes centrados en los alimentos que tienen experiencias negativas tienen más probabilidades de hablar de empleados poco atentos, un tiempo de espera excesivo, errores de preparación o falta de urgencia.

PROPUESTAS PARTICULARES

- Aprovechar la elasticidad de los precios de los productos para determinar la oferta de precios a colocar en cada una de las tiendas

El precio es una fuente fundamental de influencia sobre el comportamiento de compra del comprador, y las decisiones de fijación de precios afectan directamente las ventas de categoría, las posiciones de inventario y la rentabilidad de la categoría.

En principio, se hace necesario considerar la comunidad donde se ubica cada tienda: Las ventas en cualquier industria están casi totalmente vinculadas a la comunidad en la que se encuentra el negocio. Ninguna forma de negocio se adhiere a esta regla más frecuentemente que la industria de las tiendas de conveniencia. Siempre se debe tener en cuenta a quién se está vendiendo y cuáles son sus preferencias y

necesidades. Si la tienda se ubica, como en el caso de Pimsa, en un área con bajo nivel socioeconómico, los puntos de precio son imprescindibles, se tendrá que basar gran parte del negocio en el volumen de ventas. Los clientes probablemente quieren las mismas cosas que las personas en más alto nivel socioeconómico, pero son más conscientes de los precios.

De aquí se desprenden tres estrategias de asignación de precios que hacen parte del plan de mejora propuesto, con especial cuidado en el tercero:

- Fijación de precios “altos / bajos”: esta estrategia se centra en las reducciones de precios temporales como un medio para publicitar productos y atraer tráfico a la tienda. Son ideales en las tiendas Altoque por la experiencia, los cafés y los horneados.

- Precios orientados a la competencia: el administrador revisa los precios competitivos en la zona y reporta a la Dirección de Ventas para establecer en consecuencia los precios a ofrecer. Según esta estrategia, se puede tomar decisiones de precios competitivos mediante la comparación de precios en productos o artículos de valor conocido. Esto permite establecer precios competitivos dentro del mercado en los artículos más importantes para los compradores (Nicholls & Category Management Knowledge Group, 2017)

- Comprender la elasticidad del precio para las categorías de preparados y comidas rápidas ayudará a responder de manera más efectiva cuando se necesite responder a los cambios de precios.

Del resultado estadístico realizado, se tienen las siguientes conclusiones replicables a futuras decisiones de asignación de precios en la tienda Pimsa:

- La demanda de la hamburguesa de pollo es relativamente inelástica, se encontró que en el rango de \$3.723 a \$9.444 ante aumentos de precios no se observa

decrecimiento del volumen de ventas, por lo cual la mejor estrategia de fijación de precio es aumentarlo sobre el orden de los \$8.000 (máxima concentración de unidades vendidas) de modo que se maximicen los márgenes de ganancia como resultado.

- Para el caso del sándwich mixto de jamones, se observó que en el rango de \$4.737 a \$7.870 ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas, por lo cual la demanda de este producto es elástica, lo que significa que para variaciones de precios por arriba decrementan las unidades vendidas. La propuesta es mantener en lo posible, el precio sobre los \$4.000 + impuestos.
- El sándwich Criossant, presenta un comportamiento similar al sándwich mixto de jamones, ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de ventas de manera precipitada, por lo cual la demanda de este producto es muy elástica, lo que significa que para variaciones de precios por arriba decrementan las unidades vendidas. La propuesta es mantener en lo posible, el precio sobre los \$3.000 + impuestos.
- El perro caliente ante aumentos de precios se observa decrecimiento del volumen de venta, no obstante, en el orden de los \$4.600 se observa una buena concentración de unidades vendidas de aproximadamente 450 perros calientes en promedio, por tanto, este es el precio ideal de colocación en la tienda.
- La mayor cantidad de ventas del palito de queso se logró a precio de \$3.333, precio que debe usarse de referente para su asignación de precio.
- La mayor cantidad de ventas del pastel de pollo se logró a precio de \$3.369 precio que debe usarse de referente para su asignación de precio.

Para la tienda Palermo se tiene:

- Porción de papas francesas: para esta referencia, la mejor venta a precio más alto fueron 128 unidades a \$3.223; precio que debe usarse de referente para su asignación de precio.
- Sándwich Croissant: en esta referencia la mejor venta, se obtuvo con el precio más bajo \$1.080 que corresponde a una promoción realizada en la tienda, y al incrementar el precio, la venta tiende a la baja. Es un producto de alta rotación en la tienda, sin embargo, requiere especial cuidado en su precio por su sensibilidad ante aumentos.
- Sándwich de Roastbeef: Su demanda es muy elástica, la referencia tuvo su menor venta a mayor precio, y su mejor escenario fueron 259 unidades vendidas a \$4.993 (ideal).
- Sándwich Mixto de Jamones: Tuvo su mejor venta a precio de \$5.477 con 689 unidades vendidas, precio que debería tomarse de referencia al ser un intermedio entre el mínimo y máximo presentado en la tienda.
- El croissant de queso tuvo su mejor venta en unidades (813) a precio de \$1.638; a mayor precio cuenta con descenso en el volumen de venta, pero logra tener un relativo buen volumen de ventas a \$1.944; sin embargo, la diferencia de precios es muy baja, por lo cual un precio que oscile en los \$1.700 (en promociones) tendrá una buena respuesta de venta.
- La empanada de pollo tuvo su mejor venta en unidades (357) al máximo precio colocado en tienda; presenta una demanda inelástica, que atiende en parte al regionalismo de la zona (Sitio Nuevo) que, a movimientos hacia arriba del precio, sigue generando volúmenes importantes de venta.
- La empanada de carne tuvo su mejor venta en unidades (362) al máximo precio colocado en tienda; y al igual que la referencia anterior, presenta una demanda

inelástica, que atiende en parte al regionalismo de la zona (Sitio Nuevo) que, a movimientos hacia arriba del precio, sigue generando volúmenes importantes de venta.

Para la tienda Astilleros se tiene:

- Considerando que más de la mitad de la participación (del 80%) la tiene concentrado la tienda en el sándwich croissant con un 45,4%, el análisis se realizó sobre esta referencia, cuyo mejor escenario de venta se tuvo con el máximo precio de colocación (\$3.427), con una venta de 505 unidades, lo cual indica que pueden manejarse precios relativamente a la alta alrededor de este máximo precio manejado y la respuesta de los clientes seguirá siendo la compra de unidades significativas.
- El palito de queso manejó su precio en la mayor parte del periodo estudiado en \$3.333 donde se tuvieron cantidades compradas desde 336 unidades hasta 476, por lo cual en principio mantener este precio de referencia aseguraría el mínimo de venta histórico que, reforzado con alguna promoción o combo favorecería la venta.
- El pastel de pollo manejó su precio en la mayor parte del periodo estudiado en \$3.519 donde se tuvieron cantidades compradas desde 277 unidades hasta 417, por lo cual también en este caso, mantener este precio de referencia aseguraría el mínimo de venta histórico.
- El Perro caliente tuvo su mejor escenario de venta (525 unidades) al menor precio de venta de \$5.094 e incrementos hacia el máximo precio puesto en la tienda de \$6.035 tiende a la baja de unidades vendidas al orden de hasta las 219 unidades. Por lo cual, lo recomendable es hacer oscilar el precio de esta referencia sobre los \$5.000.

- Mejor diseño de las promociones

Las promociones, deben ser dirigidas en los días y productos adecuados según los resultados del análisis estadístico realizado. A continuación, se resumen todas las consideraciones a tener presente al momento del diseño de las promociones:

- El mejor día de ventas de la tienda Pimsa en la categoría de preparados es el viernes, las bajas se encuentran en el lunes y el domingo, días en los que se debe propender por desplegar las promociones. Los productos a promover, deben seguir siendo los que hoy representan el 80% de la venta: Sandwich Croissant, mixto de jamones, combo Sandwich Croissant + bebida (combo).
- Para el caso de las comidas rápidas en Pimsa, la mejor media estadística la tiene los días sábados, mientras que el lunes y domingo cuentan con las medias más bajas, días donde se debe promover el aumento de ticket. 13 productos de la oferta, logran representar el 80% de la venta: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo, pasabocas, salchidedo, pastel de arequipe, pastel de carne, palito tres quesos, combo 2 perros, empanada de pollo, sándwich de roastbeef, pastel hawaiano, y pastel mexicano. Sin embargo, para los efectos prácticos se pueden tomar los más representativos, basados en el porcentaje individual que aporta cada producto, en este caso, los tres primeros que representan el 13%, 13% y 12% respectivamente: el perro caliente, palito de queso, pastel de pollo.
- En la tienda Palermo, en la categoría de preparados, el mejor escenario lo tiene el sábado, y el más bajo en venta el domingo. Las referencias que deben promoverse, y que representan el 80% de la venta están concentradas en 5 productos: Sándwich mixto de jamones, sándwich Croissant, Sándwich mixto de jamones (combo), porción de papa francesa y el sándwich de roastbeef.

- En la categoría de comidas rápidas para la misma tienda, se tiene el mejor promedio de ventas el martes, y al igual que casos anteriores, los escenarios de menor venta es el domingo y lunes. Las referencias por promocionar deben ser el Croissant de Queso, la empanada de pollo, de carne y la arepa de huevo.
- La tienda Astilleros, en la categoría de preparados tiene su mejor venta los viernes, y su peor, los lunes; donde las referencias a promover deben ser el Sandwich Croissant, Sandwich mixto de jamones, Sandwich Croissant en combo con bebida y la hamburguesa de pollo apanado.
- Para la categoría de comida rápida, los resultados señalan que se puede concluir que existen diferencias entre las medias para un nivel de significancia de 0,05. La media de la venta de los sábados (alta), difiere de la media del domingo y lunes (baja). Los productos para este caso deben ser el pastel de pollo, palito de queso, perro, croissant de queso, pasabocas, salchidedo, pastel de arequipe, pastel de carne, galleta macadamia, galleta caramelo choco chips, pastel hawaiano, sándwich roastbeef.

Así mismo, como parte de lo que ya se ha identificado como estrategia de mejora en el diseño de promociones se tiene:

- Continuar con las promociones tipo C, cuya ejecución logró registrar los mejores escenarios de venta en el análisis estadístico. Dentro de las promociones tipo C con mayor éxito se tienen: 50% de descuento en la segunda unidad de sándwich; pague 2, lleve 3 en salchipapa queso tocineta; segundo jugo 12 onzas a 50% de descuento; pague 4, lleve 5 empanadas de carne.
- Activar zonas de hidratación y estaciones de sabor para dar degustaciones a los clientes.
- No concentrar la compra en proveedores únicos, sobre todo los horneados.

Creación de una línea de comidas rápidas y preparados propia de Altoque

Family Express, la cadena con sede en Valparaíso mencionada con anterioridad, como parte de su modelo de distribución, creó a través del equipo de marketing una serie de marcas exclusivas para la compañía. Estas marcas han ayudado a crear una identidad única para la cadena. Por ejemplo, el programa European Cafe Espresso, que ofrece a los clientes una experiencia de bebida de estilo barista, superior en calidad y consistencia a los cafés. Otras marcas de propiedad incluyen la popular línea de servicio de alimentos Cravin's Market (especialista en sándwich), Family Express Natural Spring Water, cafés y té gourmet Java Wave, y bebidas Buzzed Energy por nombrar algunos, así como varios artículos de supermercado.

De manera similar, este mismo modelo fue adoptado por Tony Donatelli cuando se hizo cargo de Oasis Market, una tienda de conveniencia en Eagan, Minesota. La tienda hace un par de cambios en el menú a lo largo del año, y presenta ofertas de tiempo limitado, como menta café moka en invierno y batidos de fruta fresca en primavera. El chef presenta nuevos artículos en la carta de preparados y comidas rápidas que logran tener una alta aceptación en los clientes, por tanto, si las ofertas por tiempo limitado son buenas, la tienda las agrega al siguiente cambio de menú. La tienda no vende la comida rápida típica, hacen su propia versión y refuerzan su venta los paneles de menú digitales que realizan con un artista gráfico local que incluye la toma de fotografías de los alimentos.

De estos dos modelos, se rescata para las tiendas Altoque las ideas de:

- 1) Tener propuestas de preparados y comidas rápidas con recetas exclusivas de la marca. Actualmente los preparados son puestos por proveedores en las tiendas como congelados o pre-alistados.

2) Variar la propuesta gastronómica de las tiendas por temporadas o temas de tendencias. Siempre bajo el concepto de exclusividad. Los productos que por temporada logren tener acogida, incluirlas como menú fijo

3) Apoyar la venta en sitio con la oferta gráfica. En este momento, los medios visuales son estáticos, y en parte debido al menú fijo de las tiendas. Los gráficos deben ser mucho más sugestivos y sugerentes para los clientes. No obstante, dependiendo de la zona y de cómo los clientes la usen, existe una cantidad máxima ideal de mensajes que el cliente puede digerir. Ir más allá de ese punto de saturación es una pérdida de dinero, y también frustra al cliente y disminuye el rendimiento.

Capítulo 6. Conclusiones

Típicamente, cuando se desea analizar el comportamiento de ventas de determinado establecimiento de ventas, son muchas las variables que merecen revisión. No es esta la excepción, las tiendas Altoque han representado una nueva propuesta de comestibles y dispensa de artículos en general, que tras varios traspiés ha requerido un estudio mucho más profundo de las consideraciones alrededor de la compra efectiva de los clientes. Este proyecto, abordó algunos de ellos: el diseño de las promociones, la oferta de productos a colocar en las tiendas, precios, planes de fidelización, cuestiones asociadas al personal de atención, la competencia, abastecimiento y proveedores.

A continuación, se exponen las conclusiones del proyecto en términos de los análisis y revisiones contenidas en este documento.

Las promociones resultan ser siempre la primera opción a tomar para el incremento de ventas en los establecimientos, Altoque ha promovido con esta estrategia, la venta de cafés y horneados (en su mayoría), y en términos generales genera resultados aceptables. Los fines de semana (viernes y sábados principalmente), cuentan con el mayor flujo de clientes en las tiendas y con las promociones en cartelera, resultan ser la escogencia de los clientes. No obstante, las promociones requieren de una mejor definición por dos razones importantes: la primera, se sacrifica margen de la compañía, y la segunda, porque probablemente lo que está siendo promovido, no es justo lo que el cliente esperaba comprar. Por tanto, en el juego de precios y gustos se deben definir las promociones, donde para el último caso (gustos) el diagrama de Pareto señala los productos de mayor preferencia de los clientes, sobre todo, cuando influye la zona en la que se ubica geográficamente la tienda.

Ahora bien, si bien hay clientes al paso, esporádicos, u ocasionales, hay quienes tienen segura una pasadía en las tiendas, bien sea por motivos laborales, de viaje, o

cercanía a casa, y a estos, se deben dirigir planes mucho más agresivos para garantizar las recompras. Sobre esto, hay múltiples factores alrededor, pero contar con un plan de fidelización inteligente, robusto, ágil y cercano es una de las estrategias clave: contar con una billetera centralizada de puntos con el fin de que los clientes sepan realmente qué beneficios tienen, dirigiendo campañas con base en la información que se recoge.

Por la misma dispersión geográfica de las tiendas, algunas ubicadas en troncales o salidas de ciudades, el mayor porcentaje de clientes suelen ser viajeros o turistas, de modo que hay una buena porción de mercado (los alrededores) que se encuentra relativamente desatendida porque no existen actualmente métodos formales para “llevarles” sus pedidos a domicilio, y esto, de golpe, podría decirse son ventas que no se facturan por falta de integración hacia adelante.

Por otra parte, también es necesario asegurar que estructuralmente las tiendas cuentan con los recursos para brindar la experiencia “memorable” deseada. Los recursos, deben ser entendidos como infraestructura, materia prima, producto, y, sobre todo, personal. Aquí, no solo se hace referencia a la cantidad óptima de personas para atender las tiendas, sino, contar con un verdadero centro de capacitación, que permita a los nuevos administradores y promotores sentirse identificados con las premisas de servicio de la marca Altoque; que la compañía cuente con personal siempre capacitado para las típicas coyunturas de las tiendas y un plan de apoyo de cajero / cocina cuando las órdenes de servicio de alimentos comiencen a acumularse. También, es importante, garantizar un abastecimiento adecuado y oportuno, por ello, no debe tenerse concentrado en pocos proveedores los insumos o productos críticos o de mayor rotación; así como se debe trasladar a los proveedores las premisas de servicio de la marca Altoque, de modo que se cuente siempre con la disponibilidad y oportunidad de ellos.

Así mismo, es necesario sacar provecho de la ubicación de las tiendas (contiguas a estaciones de servicio). Típicamente, los clientes de la estación llegan a las tiendas y no viceversa. Por ello, es necesario desde las tiendas promover el flujo de clientes hacia las islas de la estación y generar consumos a través de beneficios en las tiendas que se canjeen en la estación para reducir el precio del combustible.

Por último, es clave aprovechar la elasticidad de los precios de los productos para determinar la oferta de precios a colocar en cada una de las tiendas. Esto significa varias cosas: el precio no puede ser estático; no puede ser igual entre las tiendas, y debe ir a la baja o a la alza como lo permita su elasticidad respecto a la demanda de los clientes.

Referencias

- Acosta, J. (2017). El negocio de las tarjeta de puntos en Colombia. Retrieved November 13, 2017, from <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/el-negocio-de-las-tarjeta-de-puntos-en-colombia-511286>
- Ambari, F., & Hoon, Y. (2004). *Success Factors in Managing Six Sigma Projects*.
- Antony, J., & Fergusson, C. (2004). Six Sigma in the software industry: results from a pilot study. *Managerial Auditing Journal*, 19(8), 1025–1032.
- Cook, T., & Casey, K. (2017). How to Compete at the Drive-Thru. Retrieved November 13, 2017, from <https://csnews.com/how-compete-drive-thru-0>
- Fidelizar a los clientes, el reto del comercio. (2017). Retrieved November 13, 2017, from <http://www.portafolio.co/innovacion/fidelizar-a-los-clientes-el-reto-del-comercio-511287>
- Fuel Rewards Teams Up With T-Mobile to Offer Fuel Discounts. (2017). Retrieved November 13, 2017, from <https://csnews.com/fuel-rewards-teams-t-mobile-offer-fuel-discounts>
- Giant Eagle Piloting Home Delivery Service. (2017). Retrieved November 13, 2017, from <https://csnews.com/giant-eagle-piloting-home-delivery-service>
- Giant Eagle Rolls Out New Loyalty Program to First Major Market. (2017). Retrieved November 12, 2017, from <https://csnews.com/giant-eagle-rolls-out-new-loyalty->

program-first-major-market

Gutierrez, H., & De la Vara, R. (2009). *Control estadístico de calidad y Seis Sigma*.

Hanson, A. (2017). At C-stores, Foodservice Opportunity Can Be Found at the Drive-Thru. Retrieved November 13, 2017, from <https://csnews.com/c-stores-foodservice-opportunity-can-be-found-drive-thru>

Herrera, R., & Fontalvo, T. (2000). *Seis sigma. Métodos estadísticos y sus aplicaciones*.

Hoon, Y., & Anbari, F. (2004). Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. *Technovation*, 26(5–6), 708–715.

Maddox, K. (2004). Six Sigma helps marketing improve design, save money. *Adage*.

Nicholls, S., & Category Management Knowledge Group. (2017). Strategic Pricing Considerations for Your C-store | Convenience Store News. Retrieved November 13, 2017, from <https://csnews.com/strategic-pricing-considerations-your-c-store>

Pestorius, M. (2007). Apply Six Sigma To Sales and Marketing.

Wawa Introduces Home Delivery Service. (2017). Retrieved November 13, 2017, from <https://csnews.com/wawa-introduces-home-delivery-service>